

02/2018
www.iot-design.de

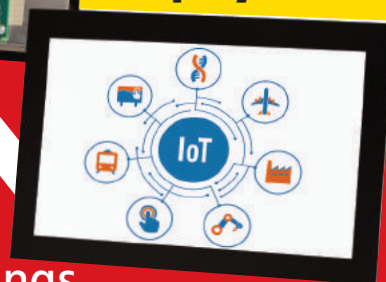
TeDo Verlag GmbH
Februar
€ 7,80

IoT DESIGN

Smarte Systeme für das Internet of Things



Displays 4.0



GS.GATE: HOCHSICHERE DIGITALISRUNGSLÖSUNG FÜR DIE INDUSTRIE 4.0

Individuelle Anwendungen und Sicherheitssysteme in einer Lösung

- GS.Gate basiert auf Security by Design
- Herstellerunabhängige Anbindung an Maschinen
- Wartungsfreie Industrial Hardware
- Abruf, Analyse und sichere Weiterleitung von Maschinendaten | Predictive Maintenance

 **SCHUBERT**
SYSTEM ELEKTRONIK

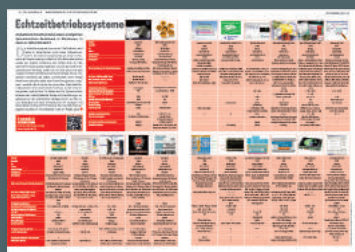


**prime
cube®**
Customized Computer Systems

Mehr Informationen unter:
www.primecube.de

DCS

**Smarte Gehäuse
für Displays und
Touchscreens**



**Marktübersicht
Echtzeitbetriebs-
systeme**

Grenzenlos?

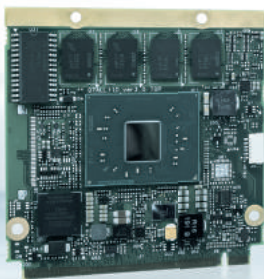
**Passendes Betriebskonzept für den
Raspberry Pi in der Industrie**

EU-DSGVO
Ab Mai 2018 tritt
die neue Verord-
nung in Kraft

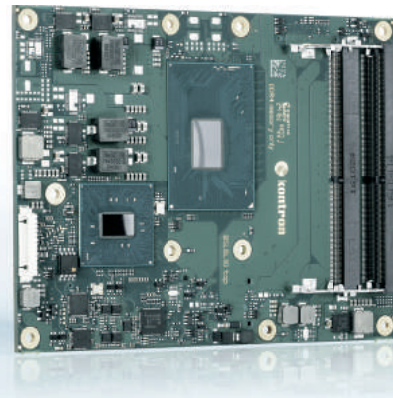
**Embedded World 2018
Trends & Neues
für die Embedded-Branche**



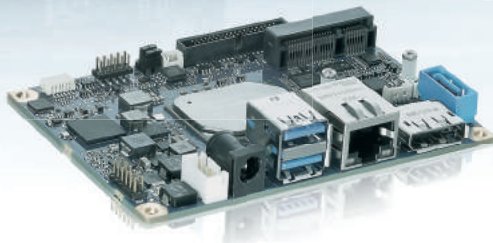
BASE TECHNOLOGIES FOR MACHINE LEARNING – EMBEDDED CLOUD – SECURITY LICENSING



// Qseven



// COM Express

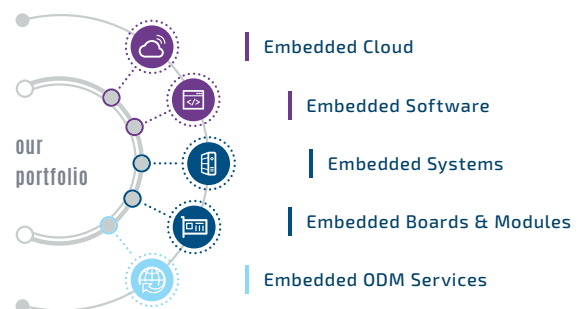


// pITX



// SMARC

- ▶ Latest processor generations of Intel®, AMD or NXP
- ▶ Prepared for Security and Licensing solutions: APPROTECT - Kontron Embedded Hard-/ Software Security Solution
- ▶ Prepared as well for High Performance Computing and Embedded Cloud Application
- ▶ Wide range of form factors provide scalable options to meet your needs
- ▶ Long product lifecycle (10 years+) ensures investment protection



Embedded World 2018, Nuremberg
Visit us: Hall 1, Stand 478

Kontrollverlust begegnen

Embedded Geräte sind mittlerweile fester Bestandteil all unserer Lebensbereiche, angefangen beim Babyphon über den Fahrradcomputer bis hin zum Herzschrittmacher. Zunehmend werden diese Anwendungen zu IoT-Devices, also zu Geräten, die über das Internet vernetzt sind.

Während in der Öffentlichkeit das digitale Zeitalter häufig mit der Cloud assoziiert wird, wissen wir doch, dass es vor allem die vielen kleinen smarten Begleiter sind, die das Internet der Dinge bilden. All diese kleinen Geräte müssen mit einer Firmware versehen und programmiert werden. Gleichzeitig ist der Druck auf die Entwickler so groß wie nie, denn die Zeit drängt, wenn man mit seiner Geschäftsidee als erster am Markt sein möchte.

Vorgefertigte Funktionen auf der Basis von standardisierten Echtzeit-Betriebssystemen bilden eine ideale Basis für die schnelle Umsetzung von Projekten. Doch das geht auch mit einem Kontrollverlust einher. Was im einzelnen genau in Hard- und Software auf den Geräten abläuft ist für Entwickler im Detail nicht mehr zu sagen – kein schönes Gefühl. Viel gravierender ist jedoch, dass es zur Laufzeit zu unvorhergesehenen Effekten kommen kann. Auch Sicherheitslücken können hier entstehen, wie schon zu beobachten war. Ein verantwortungsvolles und gründliches Debugging ist die Voraussetzung für sichere und zuverlässige Geräte, die die Erwartungen der Anwender erfüllen. Bei dem Zeitdruck, der heute in den Entwicklungsabteilungen herrscht, ist das allerdings leichter gesagt als getan. Kommerzielle Entwicklungssysteme, wie wir sie ab Seite 32 in der Marktübersicht Echtzeitbetriebssysteme darstellen, können hier wertvolle Unterstützung bieten.

Auf der kommenden embedded world gibt es wieder viel Gelegenheit, um sich über die aktuellen Entwicklungen der Branche zu informieren. Über 1.000 Aussteller und zahlreiche Referenten aus mehr als 40 Ländern präsentieren den über 30.000 Fachbesuchern und annähernd

1.700 Kongressteilnehmern das gesamte Spektrum – von Bauelementen, Modulen und Komplettsystemen über Betriebssysteme, Hard- und Software bis zu Dienstleistungen. Wer sich im Bereich von IoT über den aktuellen Stand der Dinge informieren will, kommt also vom 27. Februar bis 1. März 2018 auf die embedded world nach Nürnberg.

Viel Spaß beim Lesen der vorliegenden Ausgabe wünscht Ihnen



Kai Binder
Chefredakteur IoT-Design



Anzeige

HortiCoolture. LED it grow!



embedded world Halle 3 Stand 247



Horticulture LED Lighting

Neue Horticulture LEDs aus der High Power Keramik Serie. Die speziell für die Pflanzenzucht ausgewählten Wellenlängen (450 nm, 660 nm, 730 nm) fördern die Photosynthese und optimieren die Pflanzenentwicklung. Die überragenden PPF-Werte, die kleine Baugröße und die geringe Verlustleistung machen die WL-SMDC Serie als zukünftige Auswahl für Horticulture Beleuchtung perfekt.

Weitere Informationen unter:

www.we-online.de/leditgrow

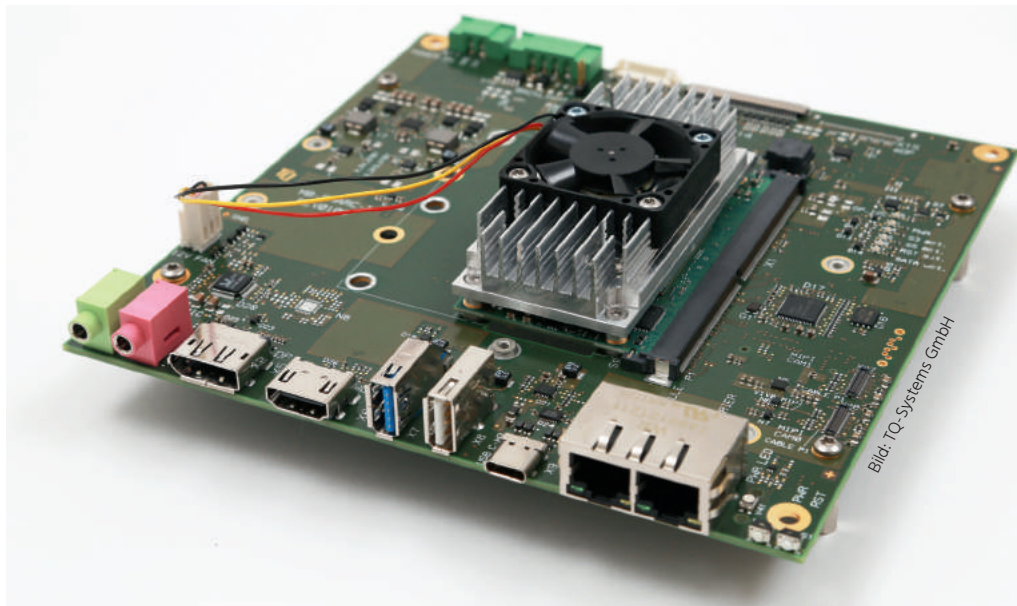
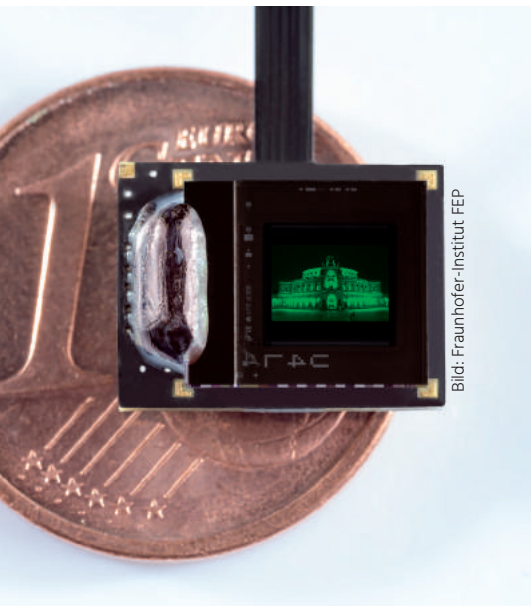
Application Note für Horticulture LEDs unter:

www.we-online.de/AN-Horti

- Hohe Leuchtstärke
- Farbspektrum individuell an Pflanzen anpassbar
- Komplettes Farbspektrum verfügbar inkl. Weiß-, UV- und IR-LEDs
- Elektrisch neutraler Wärmepfad
- Ein Lötpad für das komplette Farbspektrum

#LEDITGROW

*WE speed up
the future*

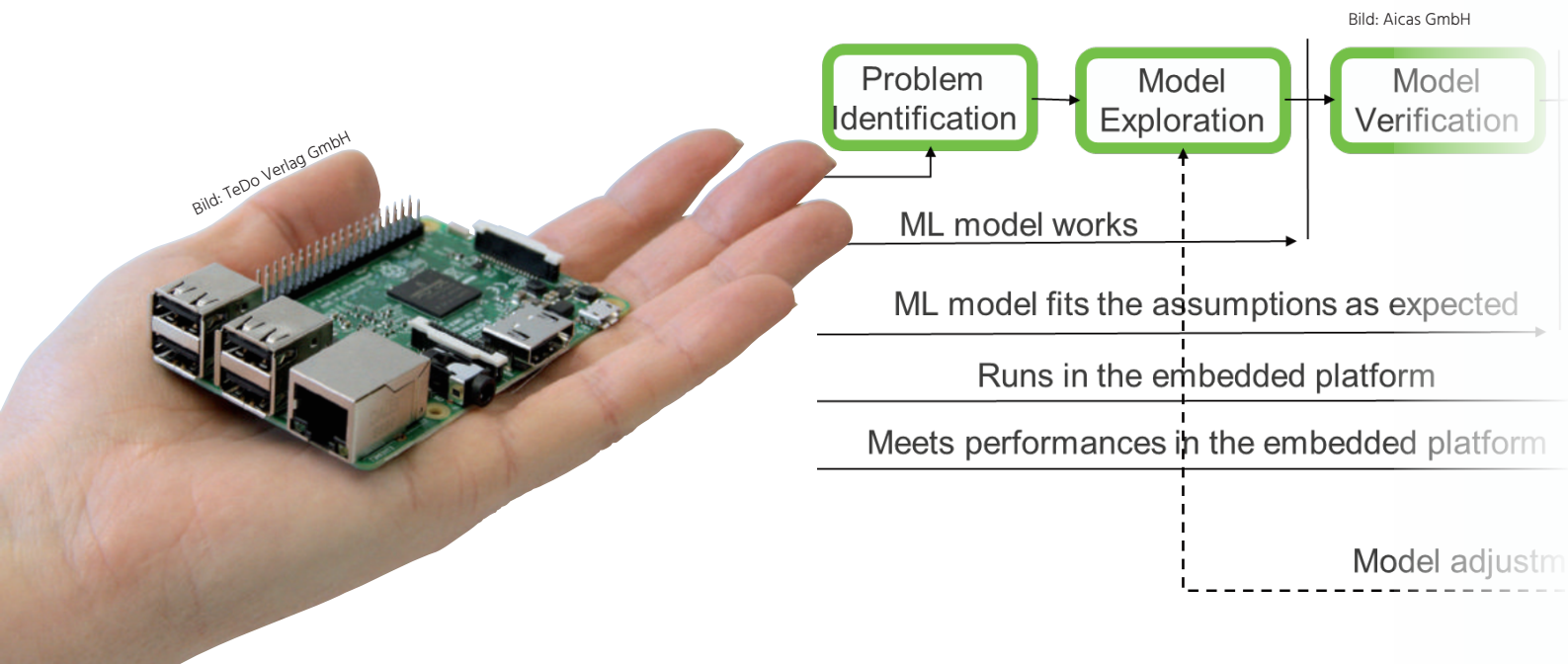


VR/AR-Brillen entwickeln

23 Evaluation Kits erleichtern die Entwicklung von Datenbrillen auf OLED-Basis.

Smarc 2.0

18 Für Systemdesigner bietet der Standard Smarc 2.0 wesentliche Vorteile.



Raspberry Pi

41 Der Raspberry Pi schickt sich an, den Embedded-Computer-Markt zu erobern.

Sichere Wege zum FPGA-Design

28 Durch FPGA können die großen Fähigkeiten des Machine Learning in eingebetteten Systemen verbreitet werden.



Letztes Jahr zeigte die embedded world in ihrer 15. Ausgabe mit über 30.000 Fachbesuchern und mehr als 1.000 Ausstellern aus 39 Ländern, dass sie ein wichtiger internationaler Treffpunkt für die Embedded-System-Technologie-Branche ist.

Bild: NürnbergMesse GmbH

Die Trends der Embedded-Branche

Die **16. Ausgabe der embedded world** in Nürnberg zeigt einem breiten Fachpublikum wieder einmal die neusten **Trends der gesamten Embedded-Branche**. Während sich die **Embedded World Exhibition & Conference** unter dem Motto ‚Embedded Goes Autonomous‘ vorrangig mit den Themen Machine Learning und Künstliche Intelligenz beschäftigt, thematisiert die **Electronic Displays Conference** das breite Anwendungsspektrum aktueller Display-technologien. Auch das Thema Security für Embedded-Systeme bleibt weiterhin aktuell und wird im Rahmen der Podiumsdiskussion **‘Safe for the Future‘** von hochkarätigen Experten unter die Lupe genommen.

Letztes Jahr zeigte die embedded world in ihrer 15. Ausgabe mit über 30.000 Fachbesuchern und mehr als 1.000 Ausstellern aus 39 Ländern, dass sie ein wichtiger internationaler Treffpunkt für die Embedded-System-Technologie-Branche ist. Der internationale Anteil der Fachbesucher war im letzten Jahr sogar auf 38 Prozent gestiegen und auch die Aussteller verzeichneten insgesamt ein Plus von 38 Prozent. Vom 27. Februar bis zum 1. März werden sich auch dieses Jahr wieder Aussteller und Besucher auf der 16. Ausgabe der embedded world über die neuesten Entwicklungen der Embedded-Technologien austauschen und sich über relevante Trends wie die Sicherheit elektronischer

Systeme, verteilte Intelligenz und Internet der Dinge informieren. Die Fachmesse besetzt die Hallen 1, 2, 3, 3A, 4 und 4A des Messezentrums Nürnberg mit Messeständen zu den Themen Hardware, Tools, Anwendungssoftware und Dienstleistungen.

Embedded Goes Autonomous

Die Embedded World Exhibition & Conference steht dieses Jahr unter dem Motto: Embedded Goes Autonomous. Damit stellt die Konferenz

eine der zentralen Fragestellungen der Branche in den Fokus. Die Leistungsfähigkeit von Prozessoren ist so stark angewachsen, dass neue Technologien wie maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz kurz vor der Anwendung stehen. Damit werden völlig neue Systeme möglich, die eigenständig die Umgebung wahrnehmen, daraus Schlüsse ziehen und Entscheidungen treffen. Neben einem eigenen Konferenzschwerpunkt zu diesem Thema ist auch das Thema Embedded Vision stark mit Autonomieanwendungen verknüpft: Man denke nur an autonomes Fahren oder die bildgebende Diagnostik in der Medizin. Insgesamt gliedert sich das Programm 2018 in sieben Konferenzcluster: Internet of Things, Embedded Vision, Autonomous Systems, Security & Safety, Embedded OS, Hardware Engineering und Software & Systems Engineering.

LCD, OLED oder ePaper

„Die Electronic Displays Conference ist der Wissenstank für die internationalen Experten. Sie ist die wichtigste europäische B2B-Plattform für Display-Technologien und eine der zentralen Dialog- und Branchenplattformen. Hier werden Informationen auf fachlich hohem Niveau ausgetauscht, Innovationen präsentiert und neue Projekte aufs Gleis gestellt.“, so Prof. Dr. Karlheinz Blankenbach, Hochschule Pforzheim und Vorsitzender des Kongressbeirats. Am 28. Februar und 1. März 2018 tauschen sich hier Entwickler, Wissenschaftler und Anwender von elektronischen Displays aus und informieren sich über aktuelle Displaytechnologien wie LCD, OLED oder ePaper, flexible und 3D-Displays, grafische Benutzeroberflächen, Touchscreens, das breite Anwendungsspektrum dieser Displays und die Entwicklung des Marktes.

16. embedded world 2018

- **Zeit:** 27.02. bis 01.03.2018
- **Ort:** Halle 1, 2, 3, 3A, 4 und 4A im Messezentrum Nürnberg
- **Erwartete Aussteller:** über 1.000 Aussteller aus aller Welt
- **Erwartete Besucher:** rund 30.000 nationale und internationale Fachbesucher
- **Neueste Trends:** Machine Learning und KI, Security für Embedded-Systeme, aktuelle Displaytechnologien



Safe for the future

Auf der embedded world 2018 findet die hochkarätig besetzte Podiumsdiskussion 'Safe for the Future' nun zum dritten Mal statt. Auch dieses Mal dreht sich im Messezentrum Nürnberg alles rund um die Security von Embedded-Systemen und die Absicherung von Rechnern und Kommunikationskanälen. Zentrales Thema ist der Schutz vernetzter eingebetteter Systeme im Internet der Dinge. Im Fokus stehen dieses Mal u.a. die Fragestellungen, mit welchen Maßnahmen kritische Infrastrukturen geschützt werden, was kritische Infrastrukturen und Anwendungen sind und welche Maßnahmen für vermeintlich unkritische Anwendungen übernommen werden können. Die Themen Safety und Security spielen nicht nur bei der Podiumsdiskussion und beim Kongress eine große Rolle, sondern sind auch mitten im Messegesehen präsent. Auf der Sonderfläche Safety & Security Area in der Halle 4A können Besucher sich darüber informieren, wie Embedded-Systeme vor Angriffen zu schützen sind, angriffssichere Hard- und Software für Embedded-Lösungen zu gestalten ist und sich Angriffswege im Embedded-Bereich überwachen lassen.

Förderung für junge innovative Unternehmen

Messe- oder Branchenneulingen sowie jungen und innovativen Unternehmen aus Deutschland bietet die embedded world ein besonde-

Die Fachmesse besetzt die Hallen 1, 2, 3, 3A, 4 und 4A des Messezentrums Nürnberg mit Messeständen zu den Themen Hardware, Tools, Anwendungssoftware und Dienstleistungen.

res Plus: Sie können bei ihrem Messeauftritt auf die Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) bauen. Zur Embedded World Exhibition & Conference 2018 fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die Messebeteiligung junger Unternehmen aus Deutschland. Seit Mitte 2007 unterstützt das BMWi die Beteiligung solcher Unternehmen an ausgewählten, internationalen Leitmesen in Deutschland. Das Programm soll das Exportgeschäft und damit zugleich den Standort Deutschland stärken. Der von der NürnbergMesse organisierte Gemeinschaftsstand wird vom Ausstellungs- und Messeausschuss der deutschen Messegewirtschaft (Auma) unterstützt. Nach den gültigen Richtlinien werden Messeauftritte mit bis zu 7.500€ oder einer Kostenübernahme von bis zu 60 Prozent vom BMWi gefördert. Das schließt Leistungen wie Standfläche, Grundmöblierung, Beleuchtung, Strom, Reinigung, Versicherung, Kommunikationspaket und Auma-Gebühr ein. Förderungsfähig sind Unternehmen, die produkt- und verfahrensmäßige Neuentwicklungen vorstellen, ihren Sitz und Geschäftsbetrieb in der Bundesrepublik Deutschland haben, die jeweils gültige EU-Definition für ein kleines Unternehmen erfüllen und jünger als zehn Jahre sind. (fiz)

www.embedded-world.de ■

Bild: NürnbergMesse GmbH

Und die Nominierten sind...

„Die Jury ist beeindruckt über die ungebremste Innovationskraft der Embedded-System-Entwickler“, freut sich Prof. Dr.-Ing. Matthias Sturm, Mitglied der Jury und Vorsitzender des Messebeirats. Der **embedded award** wird für besonders innovative Produkte und Entwicklungen in den Kategorien **Hardware, Software und Tools** verliehen. Zum 14. Mal in Folge belohnt eine **mit Branchen-Experten besetzte Jury** am 27. Februar 2018, dem ersten Messetag, herausragende entwicklungstechnische Leistungen.

Der Countdown läuft: Nur noch wenige Tage und Stunden bis die diesjährigen Sieger mit den zukunftsweisendsten Ideen und Entwicklungen bekannt gegeben werden. Insgesamt sind in den Kategorien Hardware, Software und Tools neun Unternehmen nominiert. Die Fachjury, bestehend aus Embedded-Branchen-Experten und -Forschern hat die zahlreichen hervorragenden Einreichungen gesichtet und schließlich ein unabhängiges Urteil gefällt. „Auch dieses Jahr sind wir begeistert, wie viele innovative Ideen aus der Embedded-Community eingereicht wurden. Die Teilnehmer haben es uns nicht leicht gemacht, sich für nur neun Nominierte zu entscheiden. Nun freuen wir uns sehr, diese Unternehmen bekannt geben zu dürfen.“ so Prof. Dr.-Ing. Matthias Sturm, Mitglied der Jury und Vorsitzender des Messebeirats.

In den Kategorien Hardware, Software und Tools sind nominiert:

Hardware

- Antenova Ltd: Antenova's Robusta Antenna – Part No SR4G031
- Infineon Technologies AG: Optiga Trust X
- NeoCortec: NeoMesh

Software

- embedded trend GmbH & Co. KG: byET-Engine
- Wibu-Systems: Blurry Box Encryption Method
- XJTAG: XJTAG DFT Assistant

Tools

- Data I/O Corporation: SentiX
- emmtrix Technologies GmbH: emmtrix Parallel Studio
- iniNet Solutions GmbH: SpiderPLC

Am 27. Februar um 11:00 Uhr gibt Prof. Dr.-Ing. Matthias Sturm im Ausstellerforum in Halle 3A-610 die Sieger jeder Kategorie bekannt und worin die besondere Innovation des ausgezeichneten Produkts besteht. (clj) ■

Die Fachjury 2018 besteht aus:

- Prof. Dr. Roberto Oboe,
Department of Technology and Management of Industrial Systems, University of Padova
- Prof. Dr. Albert Heuberger,
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
- Dr. Erich Biermann,
Bosch-Automobilelektronik, Robert Bosch
- Prof. Dr.-Ing. Matthias Sturm,
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig, Vorsitzender des Fachbeirates der embedded world
- Joachim Kroll, stellv. Chefredakteur Elektronik, WEKA Fachmedien
- Bertold Brackemeier, Senior Manager Public Relations, NürnbergMesse

Modelle verknüpfen

ConfigurationDesk von dSpace ist ab sofort in der neu entwickelten Version 6.0 verfügbar, mit der die Implementierungssoftware für die dSpace Scalexio-Systeme noch benutzerfreundlicher gestaltet wird.

Zum einen wartet ConfigurationDesk 6.0 mit einer überarbeiteten grafischen Oberfläche, die eine bessere Benutzerführung bietet und eine effizientere Arbeitsweise unterstützt. Zum anderen wurde das Zusammenspiel mit der Entwicklungsumgebung Simulink verbessert. In der Folge lassen sich Hardware-in-the-Loop (HIL)- und Rapid Control Prototyping (RCP)-Aufgaben mit Scalexio deutlich einfacher und effizienter umsetzen. Die überarbeitete Oberfläche von ConfigurationDesk zeichnet sich vor allem durch ihre neue, kontext-orientierte Benutzerführung mit zentraler Navigationsleiste und dynamischen Ribbons aus. In aufgabenspezifischen Sichten zeigt die Software dem Nutzer jetzt immer exakt diejenigen Inhalte und Funktionalitäten an, die für seinen jeweils aktuellen Arbeitsschritt erforderlich sind. Die Zahl der gleichzeitig geöffneten Fenster wird dadurch reduziert und die Übersicht deutlich verbessert. Darüber hinaus bringt die neue Benutzeroberfläche von ConfigurationDesk zahlreiche Detailverbesserungen mit, unter anderem einen verbesserten Properties-Browser mit verschiedenen neuen Funktionen zum Filtern oder Gruppieren von Eigenschaften. Mit ConfigurationDesk lassen sich Modelle aus diversen Modellierungsumgebungen über den FMI-Standard (Functional Mock-up Interface) mit der Scalexio Hardware verknüpfen. Matlab/Simulink-Modelle können darüber hinaus auch direkt an ConfigurationDesk angebunden werden. Mit der neuen Version 6.0 wird hier das enge Zusammenspiel mit Simulink nochmals verbessert. Mit Hilfe eines eigenen Menüs kann der Nutzer jetzt beispielsweise direkt aus Simulink heraus Projekte in ConfigurationDesk anlegen oder dessen Build-Prozess starten. Ein komfortabler Wechsel zwischen Modell und Konfiguration des Echtzeitsystems ist dabei jederzeit gewährleistet. Außerdem lassen sich nun Modell-Schnittstellenänderungen, die in ConfigurationDesk vorgenommen wurden, auch ganz bequem in die Simulink-Umgebung übernehmen.

www.dspace.com

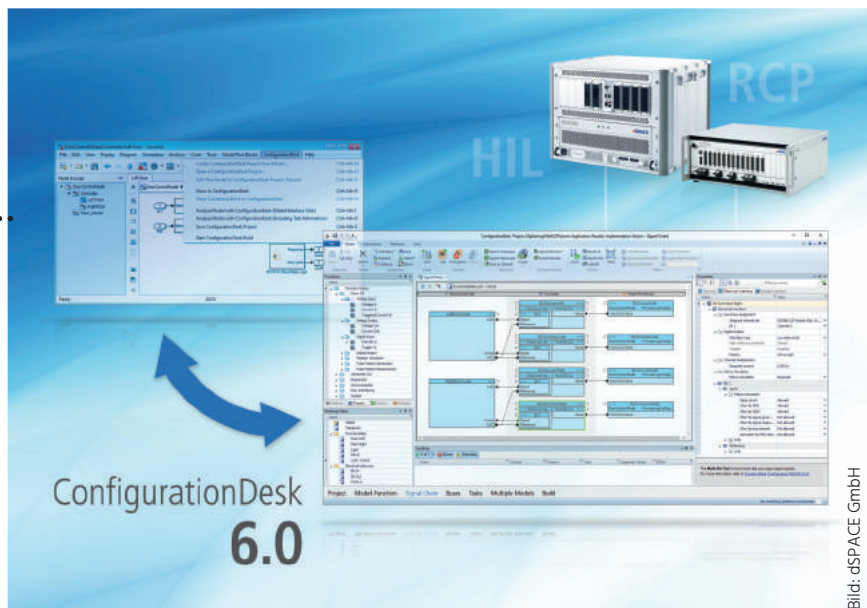


Bild: dSPACE GmbH

Halle 4
Stand 316

- Anzeige -

Achtung! 11. + 12.04.2018
Workshop IBH Link UA

Das IBHsoftec-Team freut sich auf Ihre Teilnahme.



**Halle 9,
Stand H10**
23. – 27. April 2018

IBHsoftec

Der kompakte OPC UA Server für S5- und S7-Steuerungen

IBH Link UA

OPC UA Server mit integrierter Firewall

- OPC UA Server für die einfache Anbindung an MES-, ERP- und SAP-Systeme sowie Visualisierungen
- OPC UA Client zur Kommunikation mit anderen OPC Servern
- 4 Ethernet Ports mit Firewall für eine saubere Trennung der Prozess- und Leitebene
- Skalierbare Sicherheitsstufen durch Austausch digital signierter Zertifikate
- S7-kompatible SoftSPS zur Datenvorverarbeitung integriert
- S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++ ansprechbar
- S5-Steuerungen schnell und günstig über IBH Link S5++ ansprechbar
- Komfortable Konfiguration mit dem kostenlosen IBH OPC UA Editor, Siemens STEP7 oder dem TIA Portal
- Administration per Webbrowser
- Historische Daten
- Alarms & Conditions
- Cloud-Anbindung



Für High-End Applikationen

Congatec stellt mit dem conga-IT6 ein für High-End Applikationen ausgelegtes Embedded Motherboard im Mini-ITX Formfaktor vor. Es bietet mit seinem COM Express Typ 6 Steckplatz eine hohe Skalierbarkeit über alle gängigen Embedded Prozessoren. Anwender können damit ihre Applikationen über alle relevanten Prozessorgenerationen und Herstellergrenzen hinweg bedarfsgerecht skalieren und damit stets auf dem neusten Stand des Embedded High-End Computings halten. Diese Skalierbarkeit ermöglicht flexible High-End Performanceklassen von Intel Core i7 und Intel Xeon E3 Prozessoren bis hin zur kommenden Designs - beispielsweise auf Basis der AMD Zen Architektur. Das neue Embedded Motherboard erhöht zudem den Langzeitnutzen bestehender Mini-ITX Motherboard Designs, da abgekündigte Prozessoren sehr einfach durch neue Module ohne jegliche Modifikationen am Motherboard aktualisiert werden können. Aktuell reicht die Performance-Range von Intel Atom, Celeron und Pentium Prozessoren über die AMD Embedded G- und R-Series bis hin zu Intel Core i7 und Xeon E3 Prozessoren der 7. Generation.

www.congatec.com

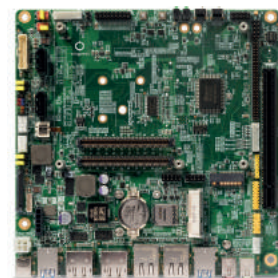


Bild: congatec AG



Halle 1
Stand 358

CompactPCI PlusIO CPU Board

Mit dem PC6-Tango stellt EKF ein CompactPCI PlusIO CPU Board für geringen Leistungsverbrauch vor, basierend auf Prozessoren der Intel Atom E39xx Serie (System-on-Chip Apollo Lake). In der Front gibt es jeweils zwei Gigabit Ethernet Buchsen (optional auch M12-X), sowie USB3.0 und DisplayPort Anschlüsse, ergänzt durch einen Micro SD Card Schacht. Der PC6-Tango verfügt über 8GB aufgelötetes DDR3L ECC RAM, und hat einen Sockel für eine CFast Card als SSD Massenspeicher. Optional ist ein 64GByte eMMC Flash Speicherchip. Als ergänzende Massenspeicherlösung ist ein Mezzanine Module mit Dual M.2 SATA Interface verfügbar. Der PC6-Tango kann auf einer Backplane gemäß CompactPCI PlusIO Spezifikation eingesetzt werden, d.h. gleichzeitig klassische CompactPCI-Peripheriekarten und auch Steckkarten nach dem neueren CompactPCI Serial Standard ansteuern.

www.ekf.com



Halle 1
Stand 660

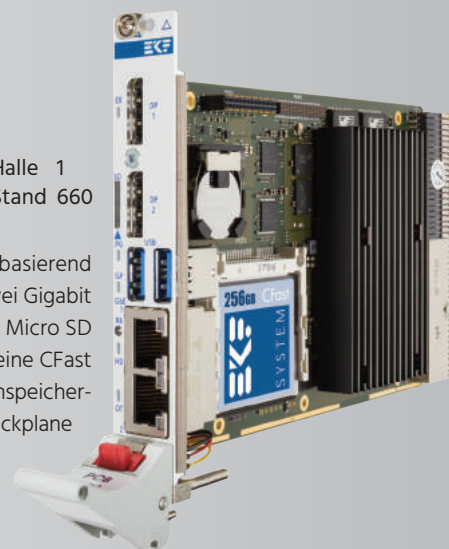


Bild: EKF Elektronik GmbH

Aktive Bauelemente für das IoT



Bild: Endrich Bauelemente Vertriebs GmbH

Im Bereich Displays und embedded Systeme stellt Endrich Bauelemente Anzeigesysteme von DLogic vor, darunter Linux-basierende Touch-Display Computer, die durch ihre Flexibilität im Design in vielen verschiedenen Anwendungen zum Einsatz kommen. Der Schwerpunkt liegt auf industriellen und medizinischen Anforderungen durch hohe Temperaturbereiche, einer Langzeitverfügbarkeit von 7 Jahren und besonderer Robustheit. In Zusammenarbeit mit Faytech werden Prototypen der Docking-Station-Serie auf dem Stand getestet. Das modulare System entkoppelt die Display-Unit von der Embedded-PC-Unit über eine patentierte Schnittstelle, die neben den Video- auch Backlight- und Touchsignale überträgt. Dies ermöglicht eine breite Auswahl an Displaygrößen bei gleichzeitig skalierbarer Rechenleistung.

www.endrich.com



Halle 1
Stand 259

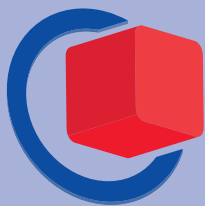
2ew18P

E-Code für freien Eintritt

► embedded-world.de/gutschein

Nürnberg, Germany

27.2. – 1.3.2018



embeddedworld

Exhibition & Conference

... it's a smarter world

INNOVATIONEN ENTDECKEN

Tauchen Sie ein in die Welt der Embedded Systeme
und entdecken Sie Innovationen für Ihren Erfolg.

► embedded-world.de

Medienpartner

Markt & Technik

DIE UNABHÄNGIGE WOCHENZEITUNG FÜR ELEKTRONIK

**DESIGN &
ELEKTRONIK**
KNOW-HOW FÜR ENTWICKLER

Elektronik
elektroniknet.de
Fachmedium für industrielle Anwender und Entwickler

**Elektronik
automotive**
Fachmedium für professionelle Automobilelektronik

**Computer &
AUTOMATION**
Fachmedium der Automatisierungstechnik

SmarterWorld
Solutions for a Smarter World

MEDIZIN  **elektronik**
Fachmedium für Elektronik in der Medizintechnik

computer-automation.de

elektroniknet.de

MEDIZIN-UND-elektronik.DE

Veranstalter Fachmesse

NürnbergMesse GmbH

T +49 911 86 06-49 12

F +49 911 86 06-49 13

besucherservice@nuernbergmesse.de

Veranstalter Konferenzen

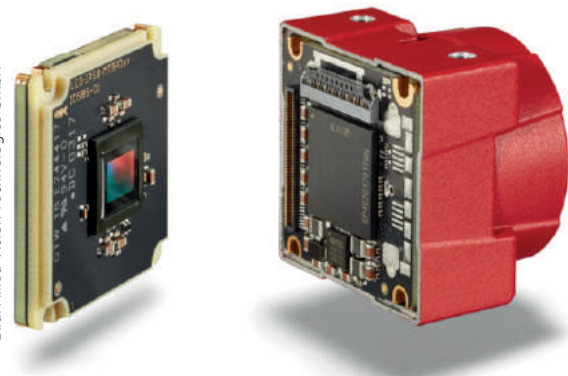
WEKA FACHMEDIEN GmbH

T +49 89 255 56-13 49

F +49 89 255 56-03 49

info@embedded-world.eu

NÜRNBERG MESSE



Kameras für Embedded Vision

Der Kamerahersteller Allied Vision zeigt anhand von Live-Demonstrationen, wie Bildverarbeitung in embedded Systeme integriert werden kann. Highlights sind die Kameramodelle der neuen Allied Vision 1er Produktlinie. Diese wurde speziell für Embedded Vision-Anwendungen konzipiert und verbindet leistungsfähige Bildverarbeitung mit einem kleinen Formfaktor, geringem Energiebedarf und günstigem Preis. Messebesucher können am Stand eine Kamera der 1er Produktlinie mit MIPI CSI-2 Schnittstelle in Aktion sehen, die, über ein Adapter Board an ein embedded Board angeschlossen, gleichzeitig vier verschiedene Ausschnitte (ROI Region of Interest) eines aufgenommenen Bildes liefert und verarbeitet (5x5 De-Bayering, Binning, White Balance, Contrast enhancement, 12-Bit Look-up-table, Gamma).

www.alliedvision.com



Halle 4A
Stand 531



Von 'Protection' bis 'Cooling'

Pentair präsentiert in den vier Themenbereichen 'Protection', 'High Speed', 'Modularity' und 'Cooling' Schrock Produktneuheiten und interessante Weiterentwicklungen für den Embedded-Bereich. Im Themenbereich 'Protection' stehen Rugged-Systeme und Baugruppenträger im Fokus. Diese auf modularen Produktplattformen basierenden Standard-Produkte sind für die unterschiedlichsten Anforderungen hinsichtlich mechanischer Stabilität wie Schock- und Vibrationsfestigkeit sowie IP- und EMV-Schutz gerüstet. Im Bereich 'High Speed' finden die Besucher eine 100Gbps-

Schrock AdvancedTCA-Backplane, die nach den Vorgaben der Spezifikationen PICMG 3.1 R3.0 für 100-Gbps-Ethernet entwickelt und verifiziert wurde. Bei 'Modularity' steht vor allem die konfigurierbare Interscale-Gehäuseserie für genormte und ungenormte Leiterkarten mit kleinem Formfaktor im Fokus. Im Bereich 'Cooling' gibt es verschiedene Kühllösungen für Gehäuse, System und Schränke.

www.pentairprotect.com



Halle 3
Stand 545

Speicher mit Secure Element

Swissbit rückt das Thema Sicherheit in den Mittelpunkt seines Messeprogramms. Swissbit zeigt neben industrietauglichen SSDs, CFast-Karten, eMMCs sowie SD und microSD Memory Cards auch Anwendungsfälle von Flash-Speicherlösungen mit Secure Element. So können Daten und Kommunikation mit wenig Aufwand rechtlich sicher und nachrüstbar geschützt werden. Neue Produkte aus der Familie von Swissbit-Sicherheitsprodukten sind die PS-46 als pSLC SD Memory Card und ein USB-Speichermodul mit der Option für eine geschützte ROM-Speicherfunktion. Als pseudo-SLC nutzt die PS-46 günstige MLC-NAND-Chips und erreicht bei halbierte Speichergröße eine 6,7-fache Lebensdauer. Security-Produkte von Swissbit sind beispielsweise in abhörsicheren Telefonen, Polizei-Bodycams oder Industrie/SPS im Einsatz.

www.swissbit.com



Halle 1
Stand 534



RTOS für sicherheitskritische Produkte

Der TÜV SÜD hat bestätigt, dass das RTOS von Segger die Normen IEC61508 SIL 3 und IEC62304 Class C (für medizinische Anwendungen) erfüllt. Die Zertifizierung zeigt dass sich das RTOS als Komponente für alle sicherheitskritischen Produkte in den Bereichen Medizin, Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt sowie Haushaltsgeräte eignet. Mit embOS-Safe erhalten Embedded-Entwickler eine Komplettlösung mit sämtlichen Betriebssystem-Funktionen, darunter Multitasking, umfassende Kommunikations- und Synchronisationsfunktionen, sowie effektiven Speicherschutz. Das zugehörige Zertifizierungskit beinhaltet alle nötigen Dokumente, darunter das umfangreiche embOS Safety Manual. Dies erleichtert die Zertifizierung sicherheitskritischer Produkte - auch solcher, die bislang kein Echtzeit-Betriebssystem genutzt haben. Ergänzend zu embOS-Safe bietet Segger die ausgereifte IDE Embedded Studio, das umfassende Portfolio an Middleware - inklusive den embOS/IP- und emUSB-Kommunikationsstacks sowie der als Industrie-Standard etablierten Grafikbibliothek emWin -, sowie die J-Link Debug-Probes und die Flasher Programmiergeräte.

www.segger.de



Bild: SEGGER Microcontroller GmbH

 Halle 4
Stand 238

- Anzeige -



3-Minute Vision Application Development

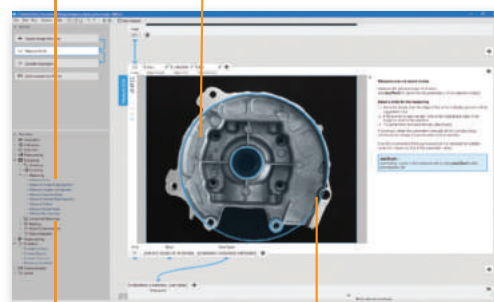
With Ready-to-go Smart Camera



Drag-and-drop machine vision algorithms

Interactive **easyTouch** accelerates configuration of complex parameters

MVTec MERLIC



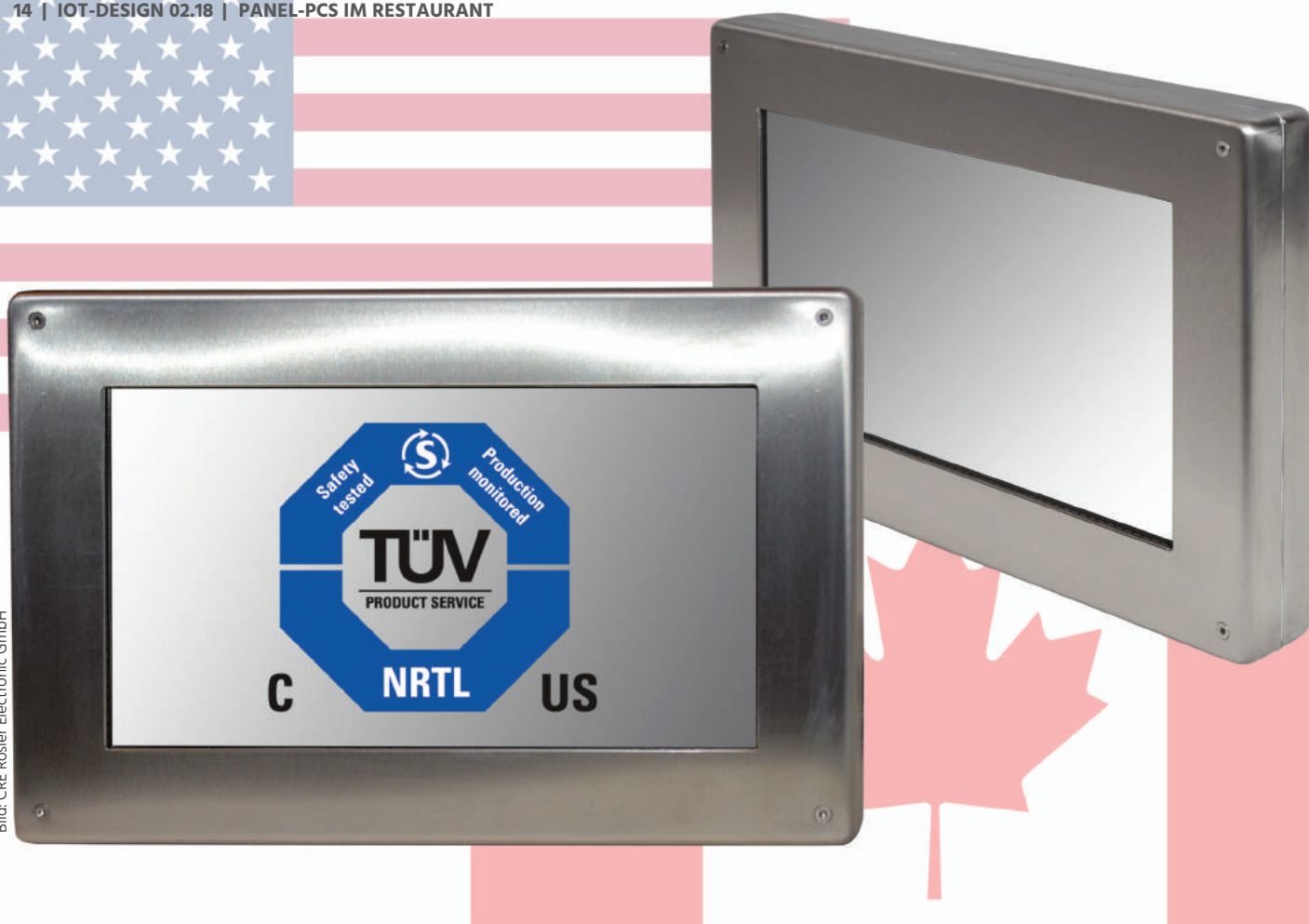
Flexible MERLIC tool library supports any additional requirements

Image-centered interface needs no programming

VISIT ADLINK AT EMBEDDED WORLD 2018



Halle 1 Stand 540



Gut bedient

Für die internationale **Restaurantkette Vapiano** hat CRE Rösler über **700 Panel-PCs** aus Edelstahl gefertigt, die nach **UL-Norm** auch für den **nordamerikanischen Markt** zertifiziert sind.

BEATRICE KAHLKI, CRE Rösler Electronic GmbH

2002 eröffnete das erste Vapiano-Restaurant in Hamburg. Heute betreibt das Franchise-Unternehmen insgesamt 205 Restaurants in 33 Ländern auf fünf Kontinenten, in diesem Jahr sind Restaurantöffnungen unter anderem in London, Miami und Doha geplant. Wie bei allen erfolgreichen Unternehmen der Systemgastronomie ist neben einem ausgeklügelten Konzept auch innovative Technik ein Baustein des Erfolgs. CRE Rösler Electronic, ein Anbieter von Industrielösungen für Prozessautomatisierung und Steuerungs- und Antriebstechnik, hat für die Restaurantkette Vapiano über 700 Panel-PCs gefertigt, die als Bedienterminals in den Restaurants zum Einsatz kommen. Das Besondere: Sie haben eine UL-Zertifizierung und können somit problemlos auch in den USA und Kanada eingesetzt werden.

Vom Prototyp zum Endprodukt

Die Zusammenarbeit zwischen CRE Rösler Electronic und Vapiano kam unkompliziert zustande: Die Systemgastronomen waren bei der Inter-

netrecherche auf das norddeutsche Unternehmen aufmerksam geworden und ließen sich ein Angebot für 700 Panel-PCs machen. „Die Geräte sollten als Ersatz für bestehende Systeme dienen“, erklärt CRE-Chef Bernhard Rösler, „daher waren die Anforderungen von Beginn an klar: Gefordert waren vor allem eine kleine Bauform, schlichtes Design, passende Montagehöhe und leichte Installation und Bedienbarkeit.“ Die Panel-PCs wurden dann weitestgehend nach Vorgabe von Vapiano entwickelt. Sie bestehen aus gebürstetem Edelstahl in schlankem Design samt Halterungen und Mechanik, einem 13,3“-PCAP-Touchscreen und einem integrierten 3,5“-Industrie-Mainboard. Das Gehäusehinterteil ist drehbar, um zwei verschiedene Montage-Höhen einstellen zu können. Vom Erstbesuch des Kunden bis zur Fertigstellung des ersten Prototyps vergingen etwa 12 Wochen. Vier Entwürfe später, bei denen unter anderem die Ganzglasoberfläche, der hinterlegte Touchscreen, die Halbschalengestaltung und –tiefe sowie die Standfußposition modifiziert wurden, wurde dann das Endprodukt vom Kunden abgenommen. Auch während der Produktion wurden noch Anpassungen vorgenommen, bis das Endprodukt perfekt war. Außerdem gab es zunächst

ein Problem mit dem Wärmetransport von einer performanten CPU nach außen, bedingt durch das kompakte Gehäuse aus Edelstahl und das lüfterlose Design. Dieses hat CRE Rösler Electronic durch eine besondere Gehäusekonstruktion gelöst.

Die UL-Zertifizierung

Weil Vapiano die Geräte auch in den USA einsetzen wollte, brauchten diese eine Zertifizierung für den amerikanischen Markt, denn einige Staaten in den USA verlangen, dass alle elektrischen Geräte die UL-Norm erfüllen. Vapiano hatte bereits Erfahrungen mit der Zulassung der Geräte für den amerikanischen Markt durch das national gelistete Labor (NRTL) der TÜV Süd-Gruppe, deshalb hat sich CRE Rösler Electronic nach Rücksprache mit dem TÜV Süd auch wegen der regionalen Nähe zum nächsten Prüfstandort in Hannover für TÜV

Normen für Nordamerika

Europäischen Unternehmen, die in den USA oder Kanada produzieren wollen, müssen sich nach den dort geltenden Industrienormen richten. Prüfungen, die auf Basis der europäischen EN-Normen oder der weltweit geltenden IEC-Normen durchgeführt wurden, werden in den USA und Kanada nicht anerkannt. Denn dort prüfen national anerkannte NRTL-Prüflabore (National Recognized Test Laboratories) elektrische Produkte und Maschinen nach eigenen amerikanischen Standards, den sogenannten UL-Normen. CRE Rösler Electronic bietet seinen Kunden für die von ihm produzierten Industrie-Panel PCs, Box PCs sowie Industriemonitoren Zertifizierungen nach UL-Norm für Amerika und Kanada an. Durchgeführt werden die Prüfungen durch den TÜV SÜD, das einzige nichtamerikanische Nationally Recognized Test Laboratory (NRTL) außerhalb Nordamerikas. TÜV SÜD ist ein von der Occupational Safety and Health Administration (OSHA) anerkanntes Prüfhaus für z. B. Industriemaschinen, Medizin- und Laborgeräte und IT-Produkte. Auf Wunsch prüft und zertifiziert TÜV SÜD gleichzeitig für die Zulassung von Maschinen und Geräten in Kanada, Europa sowie weltweit. Die Geräte nach UL-Norm bekommen eine TÜV-Süd Prüfplakette, die den Anwendern handfeste Vorteile bieten: Denn bei der Inspektion ist sofort ersichtlich, dass das Gerät nach UL-Norm durch ein zertifiziertes Unternehmen gebaut wurde und eine UL-Zulassung hat. Die Prüfplakette zeigt dem Prüfer, dass die Geräte normgemäß gefertigt wurden, so dass weitere eventuell erforderliche Prüfungen zügig und problemlos durchgeführt werden können.



Bild: CRE Rösler Electronic GmbH

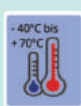
Vorort Besprechung bei CRE Rösler Electronic GmbH - Vapiano

Süd entschieden. Da in diesem Fall die Zertifizierung bei einem bereits entwickelten Gerät durchgeführt wurde, gab es einige Stolpersteine zu beseitigen, unter anderem die hohe Temperaturentwicklung im Gehäuse. Neu geprüft werden muss immer, sobald an einem Gerät eine Änderung vorgenommen wird oder sich ein Artikel in der Stückliste ändert. Ist dies nicht der Fall, werden in der Folge im ersten Jahr bei Neukunden viermal im Jahr die Fertigungsstätten aus Gründen der Qualitätssicherung vom TÜV Süd besucht. Wenn sich keine wesentlichen Abweichungen ergeben, kann der Turnus im Folgejahr auf zwei Besuche reduziert werden.

www.cre-electronic.de ■

- Anzeige -

DX-1000 – kompakt und skalierbar



Erweiterbar mit
z. B. Power over
Ethernet-Modul



www.comp-mall.de/s/o

Live auf der **embeddedworld** Halle 1-402

Make or buy?

Aktuell beschäftigen sich viele Unternehmen im Rahmen ihrer **IoT-Projekte** mit einer weitreichenden **Grundsatzentscheidung**: Soll eine der zahlreichen **am Markt verfügbaren IoT-Plattformen verwendet** werden **oder entwickelt man eine solche Plattform besser selbst**? Neben den benötigten Funktionen, den Kosten und der Umsetzungsgeschwindigkeit spielen dabei insbesondere auch **strategische Überlegungen** eine Rolle. Als IoT-Dienstleister begleitete tresmo in den vergangenen Jahren häufig solche Entscheidungen sowie deren technische Umsetzung und kann einige zentrale Erfahrungen teilen.

JAN RODIG, CEO, tresmo GmbH

IoT-Plattformen sind Software-Systeme, die die Entwicklung und den Betrieb von IoT-Lösungen unterstützen. Vereinfacht gesagt fungieren sie als Mittler zwischen den Dingen und den Anwendungen und beschleunigen die Umsetzung eines IoT-Vorhabens erheblich, indem sie standardmäßig bereits viele grundlegende Funktionalitäten von IoT-Lösungen bereitstellen, beispielsweise Connectivity, APIs, Geräteverwaltung und Datenmanagement sowie -Visualisierung.

Die Qual der Wahl

Mehr als 500 verschiedene Plattformen sind derzeit am Markt verfügbar, mit teilweise ganz unterschiedlichen Einsatzbereichen, unterstützten Technologien, Features, Datenschutzbestimmungen und Preismodellen. Das Angebot hat sich seit 2015 etwa verdoppelt und wächst gegenwärtig noch immer weiter. Die Anbieter lassen sich im Wesentlichen in vier Gruppen einteilen:

- **Technologie-Riesen wie beispielsweise Amazon und Microsoft. Die beiden sind auch die unangefochtenen Marktführer für IoT-Plattformen.**
- **Industrie-Konzerne wie beispielsweise Siemens, General Electric und Bosch. Diese bieten häufig auf industrielle Anwendungsfälle spezialisierte IIoT-Plattformen an.**
- **Telcos wie beispielsweise Telefónica oder Vodafone. Diese bauen ihre Connectivity-Angebote immer stärker zu End-to-End-Lösungen aus.**
- **Start-ups wie beispielsweise relayr.**

Viele der Plattformen agieren mittlerweile Branchen- und Anwendungsfall-übergreifend, während die Anzahl spezialisierter Plattformen sinkt. Die einzelnen Angebote sind schwer zu vergleichen. Auch Studien dazu sind zumeist recht oberflächlich, da sich auf Basis der Marketingmaterialien der Anbieter bezüglich zahlreicher kritischer Aspekte kaum belastbare Vergleiche erstellen lassen. Am besten lassen sich die Angebote bewerten, wenn man mit den führenden IoT-Plattformen bereits umfangreiche Implementierungserfahrungen sammeln konnte.

Sinn oder Unsinn?

Doch immer wieder möchten Unternehmen noch einen Schritt weiter gehen und nicht nur eine passende Auswahl aus dem großen Plattformangebot treffen, sondern gleich selbst eine IoT-Plattform entwickeln. Für die Beurteilung der Sinnhaftigkeit eines solchen Vorhabens, empfiehlt sich zunächst eine Differenzierung nach den drei grundsätzlichen strategischen Stoßrichtungen von IoT-Projekten:

- **Smart Value Chain: Unternehmen möchten ihre Produktion, Logistik und sonstige betrieblichen Aktivitäten vernetzen mit dem Ziel, Effizienz, Geschwindigkeit und Transparenz ihrer innerbetrieblichen Prozesse zu steigern.**
- **Smart Products & Services: Unternehmen möchten ihre Produkte vernetzen und ihren Kunden auf dieser Basis datengetriebene digitale Services wie beispielsweise Predictive Maintenance anbieten. Diese Initiativen reagieren auf veränderte Kundenbedürfnisse, schaffen zusätzliche Differenzierungsmerkmale und ermöglichen innovative Geschäftsmodelle.**
- **IoT Platform Monetization: Neue IoT-Plattformen werden geschaffen und am Markt als eigenständige Geschäftsmodelle angeboten.**

Grundsätzlich impliziert die jeweilige strategische Stoßrichtung bereits die Antwort auf die Frage, ob die Eigenentwicklung einer IoT-Plattform sinnvoll ist. In Bezug auf die Smart Value Chain empfiehlt sich für die Anwender vernetzter Geräte, Maschinen und Anlagen die Verwendung einer Standard-IoT-Plattform, anstatt aufwändig das 'Rad neu zu erfinden' und die üblichen Schnittstellen und Datenprotokolle selbst zu schaffen und anzubinden. Wenn es um 'Smart Products & Services' geht, sprechen zahlreiche gewichtige Argumente gegen eine Eigenentwicklung: Die Realisierung von IoT-Lösungen auf Basis selbst entwickelter Plattformen dauert mit etwa zwei bis vier Jahren deutlich länger als bei der Verwendung kommerzieller IoT-Plattformen – zu langsam für viele Märkte. Wesentlich höhere Entwicklungskosten entstehen initial und laufend für die Weiterentwicklung. Teilweise gibt es erhebliche funktionale Nachteile aufgrund des fehlenden Ökosystems, das die großen Plattformen bereits über Jahre aufgebaut haben. Nicht zuletzt könnte ein hoher Aufwand für die lau-

fende Aktualisierung der IT-Security auf Unternehmen zukommen – für Plattformanbieter dagegen eine ihrer Kernkompetenzen. Richtig ist jedoch, dass domänenspezifisches Know-how nicht mit den Anbietern der IoT-Plattformen geteilt wird, schließlich sind Daten 'das neue Öl' mit oftmals noch unbekanntem strategischen Wert. Dies lässt sich jedoch deutlich schneller und günstiger durch eine intelligente IT-Architektur gewährleisten, anstatt die gesamte IoT-Plattform selbst zu entwickeln. Wichtig an dieser Stelle ist auch die Unterscheidung zwischen den hier thematisierten technischen IoT-Plattformen und sogenannten Plattform-Geschäftsmodellen. Letztere sind enorm skalierende digitale Angebote wie beispielsweise Uber, Airbnb oder Facebook, die viele verschiedene Individuen oder Parteien vernetzen. Deren grundlegender strategischer Erfolgsfaktor sind jedoch Netzwerkeffekte und nicht notwendigerweise die Überlegenheit der technologischen Plattform. Kurz: Auch Plattform-Geschäftsmodelle im IoT erfordern keinesfalls die Eigenentwicklung einer technischen IoT-Plattform, sondern lassen

sich – bis auf die folgende Ausnahme – auch mit Standard-Plattformen abbilden. Ist das Ziel des IoT-Projektes die 'IoT Platform Monetization', geht es tatsächlich um den Wettbewerb mit den existierenden kommerziellen IoT-Plattformen am Markt. Dabei wird in der Regel auf Basis bestehender IaaS-Cloud-Services wie beispielsweise Amazon Web Services oder Microsoft Azure eine eigene PaaS-Lösung angeboten. Zu bedenken ist jedoch, dass mit über 500 Angeboten fast jede attraktive Nische entweder bereits erschlossen ist oder dies zeitnah erfolgen wird. Weiterhin sind die Kosten für den Aufbau einer IoT-Plattform enorm. Die großen Anbieter investieren jährlich jeweils bis zu einer Milliarde Euro allein in die Weiterentwicklung ihrer Lösungen. Wenige Anbieter machen jedoch bislang tatsächlich signifikante Umsätze damit. Der Wettbewerb ist enorm, eine Marktberichtigung durch Zusammenschlüsse, Akquisitionen und die Schließung von IoT-Plattformen in Kürze zu erwarten. Auch für Unternehmen aus Branchen, in denen das Angebot einer eigenen IoT-Plattform aus strategischen Gründen grundsätzlich sinn-

voll sein kann – beispielsweise im Segment der Industrieautomation – will eine solche Investition also wohlüberlegt sein.

Ausblick

Die Eigenentwicklung von IoT-Plattformen macht nur in absoluten Ausnahmefällen Sinn. Mit einer Standard-IoT-Plattform lassen sich fast alle Anwendungsfälle – sowohl im Bereich Smart Value Chain als auch für Smart Products & Services deutlich schneller, günstiger und sicherer abdecken. Wichtig ist dabei jedoch eine sorgfältige Auswahl der Plattform sowie eine intelligente IT-Architektur, die domänenspezifische Daten vor dem Zugriff der Plattformanbieter schützt. Dabei ist die Hinzuziehung erfahrener und unabhängiger IoT-Systemintegratoren zu empfehlen, um teure und langwierige Fehlentscheidungen bei der Plattformauswahl zu vermeiden sowie eine schnelle und reibungslose Lösungsentwicklung zu gewährleisten.

www.tresmo.de ■

- Anzeige -



IoT Security Suite

Komplexe Dinge vereinfachen

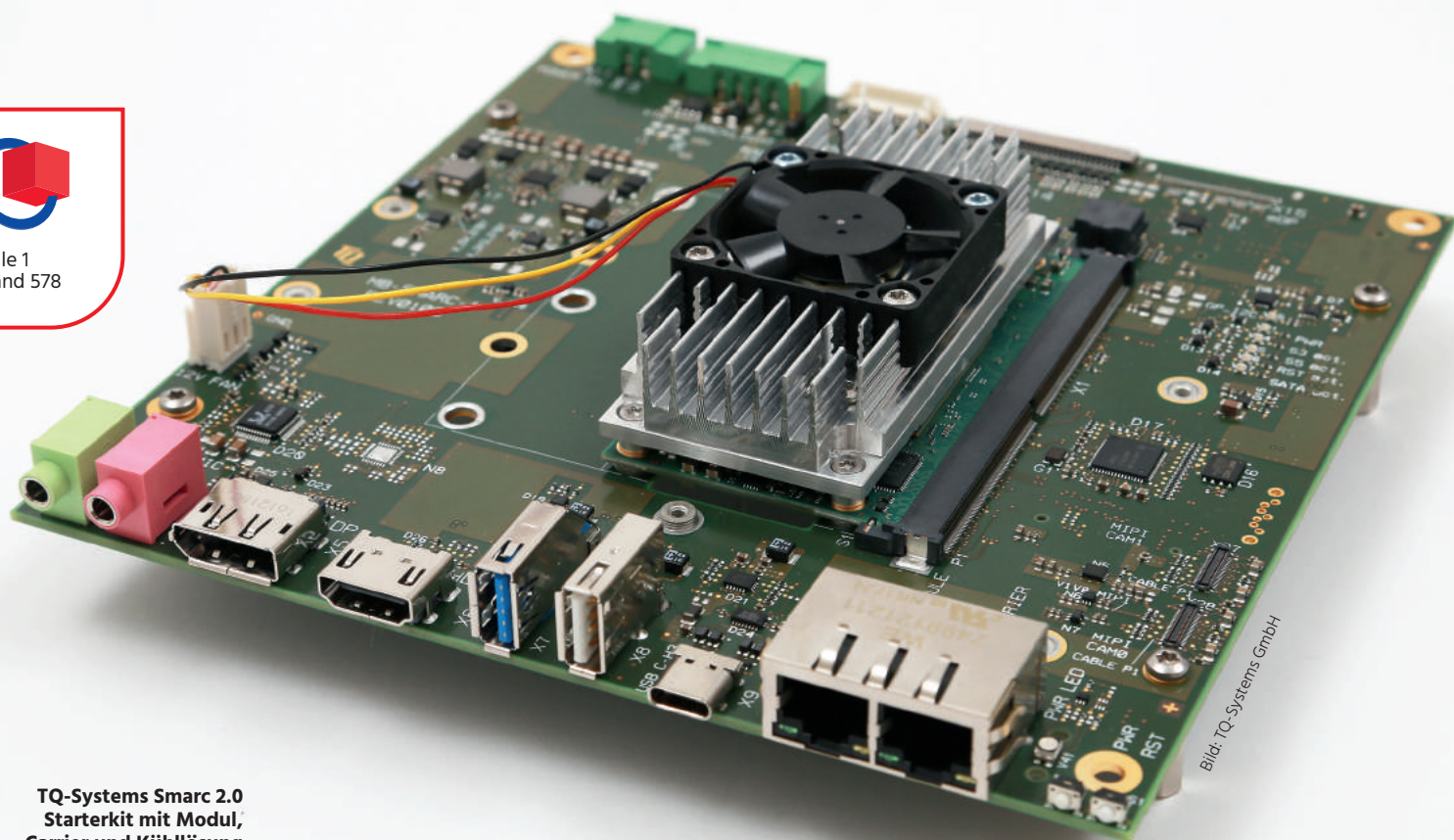
Mit der IoT Security Suite für die SAMA5D2 MPU lassen sich fortschrittliche Sicherheitsfunktionen wie ARM® TrustZone® und Hardware-Verschlüsselung ohne lange Lernkurve schnell und einfach nutzen. Die Suite deckt die Sicherheitsanforderungen für Anbieter im IoT-Bereich in einem einzigen, einfach einsetzbaren Sicherheitspaket ab. Es unterstützt das Speichern, Verschlüsseln, Entschlüsseln und den Austausch von Schlüsseln zwischen Geräten und Anwendungen, und die benutzerfreundlichen APIs sparen Zeit.

Eigenschaften

- ▶ **Vertrauenswürdiges Booten** – Root of Trust (RoT) verifizierter Start
- ▶ **Firmware-Schutz** – Verschlüsselung und Ausführung authentifizierter Firmware
- ▶ **Trusted Device ID** – Eindeutiges Gerätezertifikat, das an die RoT gebunden ist
- ▶ **Sicherer Speicher** – für sicheres Speichern von Schlüsseln, Zertifikaten und Daten
- ▶ **Sichere Kommunikation** – Authentifizierte Gerätekopplung und IoT-Cloud-Kommunikation
- ▶ **Sicheres Firmware-Update** – Firmware aus der Ferne sicher aktualisieren

microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com

 **MICROCHIP**
www.microchip.com/SAMA5D2

Halle 1
Stand 578

TQ-Systems Smarc 2.0
Starterkit mit Modul,
Carrier und Kühllösung

Bild: TQ-Systems GmbH

Zu Ihrem Vorteil

Für **Systemdesigner** bietet der **Standard Smarc 2.0** wesentliche **Vorteile** in einer Vielzahl von Fällen, besonders im Bereich von **kompakten IoT-Anwendungen**.

HARALD SCHMIDTS, Produktmanager x86, TQ-Systems GmbH

Smarc ist der erste Standard, der sowohl für ARM- als auch x86-Prozessoren definiert wurde. Im Vergleich zu früheren Standards kann ein gemeinsames Trägerboard verwendet werden, um Systemfamilien aus beiden Architekturen aufzubauen. Besonders interessant für den IoT-Bereich, in dem es bei Anwendungen oft auf eine geringe Baugröße ankommt, sind die möglichen Abmessungen von Smarc 2.0. Hier stehen entweder 82x50mm (Short Size) oder 82x82mm (Full Size) zur Verfügung. In beiden Formaten stehen 314 Pins zu Verfügung.

Gegebene Vielfalt

Die ARM-Architektur ermöglicht stromsparende, kleine, kosteneffiziente Designs. Die Skalierbarkeit reicht heute von 32-Bit- bis zu 64-Bit-Architekturen. Im Gegensatz zum x86-Ökosystem für PCs und Notebooks mit standardisiertem Prozessor und I/Os, stellen die Hersteller von ARM-SoC eine Vielzahl an Plattformdesigns aus ARM-Cores und Peripherie mit weniger Standardisierung zur Verfügung. Jeder SoC wird auf einem applikations-

spezifischen Board-Design verwendet. Es existiert eine größere Vielfalt von I/O-Optionen mit geringerem Fokus auf Standardbusse wie PCI Express. Daher gibt es zahlreiche proprietäre Formfaktoren und Steckerbelegungen. Dieser Nachteil wird durch Smarc beseitigt, der im I/O-Bereich auch für ARM-SoCs einen Standard bietet.

Varianten an Schnittstellen

Smarc 2.0 unterstützt bis zu sechs USB-Schnittstellen in der High-Speed Version 2.0 mit einer Kapazität von 480Mbit/s. Zusätzlich werden zwei in der SuperSpeed-Version 3.0 mit bis zu 4.000Mbit/s bereitgestellt. Der Support von zwei GbE-Schnittstellen kommt industriellen Anwendungen zugute, die diesen Bus für den Anschluss mehrerer Geräte im Feld einfach durchschleifen und so den Verkabelungsaufwand durch Linien- oder Ringtopologien anstelle von Sterntopologien reduzieren. Für IoT-Gateways und Prozessrechner, die vertikal integriert werden – mit einem Industrial Ethernet zum Feld hin und einem Ethernet in Richtung Managementebene – ist der native Support eines zweiten Ethernet-Interfaces einfach. Bei Bedarf stehen für plattformspezifische Erweiterungen vier PCIe-Lanes in verschiedenen Konfigurationen zur Verfügung. Die PCIe-Lanes-Konfiguration kann dabei meist im Bios eingestellt werden.

Displayinterfaces

Die auf SoCs eingesetzten Displaytechnologien haben sich rasant weiterentwickelt, was auch bei Smarc 2.0 berücksichtigt wurde. Als zusätzliches Display-Interface kommt DP++ (Dual-mode DisplayPort) mit Auflösungen von derzeit bis zu Ultra-HD/4K mit 3840x2160Pixel zum Einsatz. Durch diesen Support wird alternativ DVI oder HDMI leichter implementierbar, weil nur eine Anpassung der elektrischen Signalisierungsebene von TMDS auf LVDS vorgenommen werden muss. Smarc 2.0 verfügt nun über Dual Channel LVDS, sodass über dieses Interface entweder zwei einfach auflösende oder ein hochauflösendes Display angesteuert werden können. Je nach Prozessor sind dann bis zu 1920x1200Pixel bei 60Hz verfügbar. Da das HDMI/DP-Interface bleibt, können Entwickler entsprechend der Prozessorentwicklung nun bis zu drei hochauflösende digitale Displays über aktuelle serielle Displayinterfaces anbinden. Im Vergleich zum vorigen Smarc-Standard 1.1 hat einer der beiden SPI-

Busse in Smarc 2.0 zudem ein Upgrade auf eSPI/SPI erfahren. Zudem werden nun 1xI2S (für ARM-Designs) und 1xHDA (für x86-Designs) unterstützt. HDA-Codecs bieten eine höhere Standardisierung als I2S. I2S wird weiterhin unterstützt und die Flexibilität und höhere Energieeffizienz gehen somit nicht verloren. Nicht mehr unterstützt werden neben einem parallelen Kamerainterface und parallelen LCDs auch eMMC/SD. Verzichten müssen Entwickler zudem auf PCIe-Supportsignale. In Smarc 2.0 wurde der Alternate-Function-Block-Bereich durch ein dediziertes fixes Pinout ersetzt.

Mit Apollo Lake

Die ersten Smarc-2.0 Module, die TQ-Systems unterstützt, sind mit den Intel Atom Prozessoren der neuen Generation bestückt, die unter dem Codenamen 'Apollo Lake' entwickelt wurden. Mögliche Anwendungen für diese neue Smarc-Generation sind neben Mobilgeräten etwa auch die industrielle Automatisierung, die Medizintechnik und viele andere. Die neuen Module können im erweiterten Temperaturbereich von -40 bis +85°C betrieben werden. Während Moduldesigns aus acht bis zwölf Leiterplattenlagen bestehen, reicht es für die Carrierboards meist aus, mit nur vier, sechs oder acht Lagen zu arbeiten, da das Design der Peripherieschnittstellen weniger komplex ist. Möchte ein Anwender Smarc 2.0 einsetzen, empfiehlt sich für eine schnelle Evaluierung ein Referenzcarrier und ein entsprechendes Smarc-Starterkit zu verwenden. Durch einen Audiocodec werden die Audiosignale Mikrofoneingang und Kopfhörerausgang erzeugt. Das MB-Smarc-1 beispielsweise unter-

stützt eine microSD-Karte, vier moderne Einsteckkartenplätze für Computererweiterungskarten nach dem M.2-Standard mit Key E, B und M, vier serielle Schnittstellen (RS232) als auch Stiftleisten für zwei MIPI-CSI-Kameras, zwölf GPIO, Lüfter, SMBus und vier I2C. Der Smarc-Standard wurde im Jahre 2011 von mehreren Herstellern von Computer-on-Modules-Systemen definiert. Seit 2012 entwickelt die Standardization Group for Embedded Technologies diesen offenen Industriestandard weiter. Mit der Veröffentlichung von Smarc 2.0 im Juli 2016 hat die Marktakzeptanz weiter zugenommen. Praktisch alle Modullieferanten unterstützen heute diesen Standard, so dass sich in kurzer Zeit ein Ökosystem gebildet hat und Systemdesigner die Auswahl aus einer großen Anzahl von standardisierten Building-Blöcken haben. Beim Smarc 2.0 Standard bietet TQ Systems Entwicklern lokale Designunterstützung für Carrierboards, indem beispielsweise exemplarische Schaltpläne zusammen mit ihren Messwerten sowie Signal- und Powerintegritäts-Simulationen bereitgestellt werden.

www.tq-systems.com ■

- Anzeige -





Mobil verbunden mit NetModule

Ob für Fahrzeugdaten, Videoüberwachung oder Passagier-WLAN – Unsere Router verbinden Ihre Fahrzeuge zuverlässig mit dem Internet.



Robust Communication
Berne | Zürich | Basel | Frankfurt | Hong Kong

Besuchen Sie uns an der embedded world 2018 am Stand 3-320!



Halle 4
Stand 501

Das IoT programmieren

Fieldware bezeichnet den Teil einer **Softwarelösung**, welcher bei der Installation eines Automatisierungsgerätes – im Feld – also direkt vor Ort programmiert wird. Die Fieldware ist so zu sagen die dritte Programmiererebene und wird für die Umsetzung von IoT-Devices zunehmend immer wichtiger. Um diesen **Anforderungen gerecht** werden zu können, bietet das Unternehmen iniNet Solutions mit seinem Produkt SpiderPLC einen hoch **skalierbaren Baukasten** für die **Programmierung von Funktionsplan sowie HMI im Browser** an.

NADINE KERSCHER, PR- & Communications-Manager und PETER BRÜGGER, Geschäftsführer, iniNet Solutions GmbH

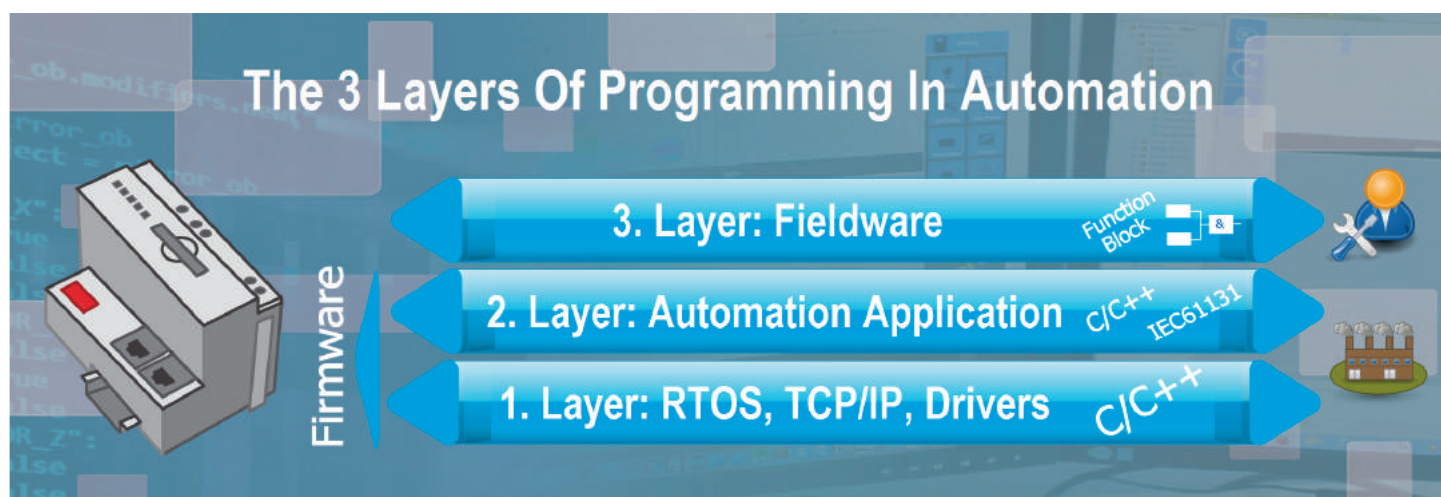


Bild: iniNet Solutions GmbH

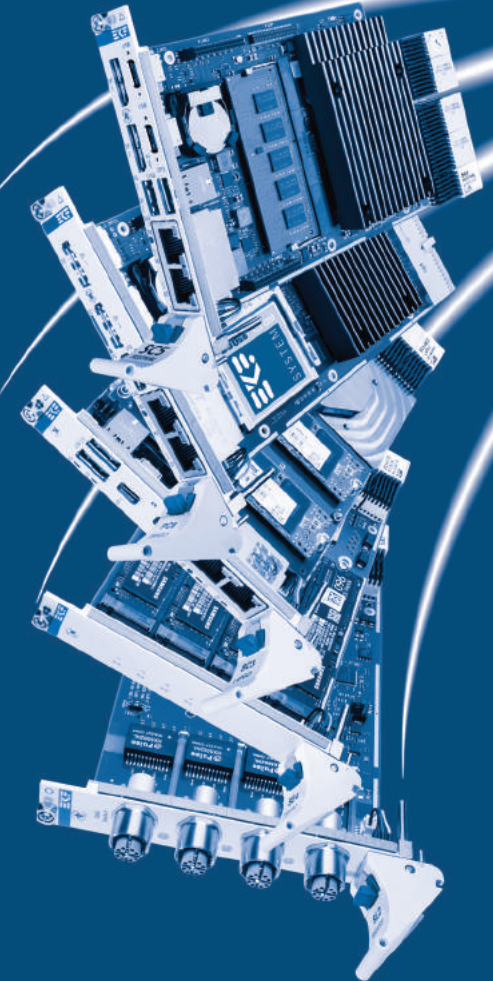
Die drei Ebenen der Programmierung in der Automation

Was genau steckt eigentlich hinter diesen drei Ebenen (siehe Bild oben)? Die 1. Ebene umfasst die Grundfunktionen des Gerätes: OS, Netzwerk, Display, Treiber und Middleware. Dieser Teil der Firmware ist meist in C/C++ implementiert. Die 2. Ebene ist die Applikationsebene. Hier werden Regel- und Steuerungsfunktionen der industriellen Applikation programmiert. Die Umsetzung erfolgt entweder auch in C/C++ oder oftmals IEC61131. Die 3. Ebene ist die Feldebene. I4.0 und IoT fordern vermehrt eine Möglichkeit zur einfachen Programmierung bei der Inbetriebnahme. Die Benutzung der bestehenden IEC61131 Tools ist in diesem Umfeld eher schwierig, da sie für Monteure in ihrem Umfang sowie ihrer Funktion viel zu komplex sind. Bisher kamen für diese Aufgaben hauptsächlich PC-basierte Konfigurationstools oder auch vermehrt Browser-basierte Oberflächen zum Einsatz, mit denen sich die Geräte im Feld für die Aufgaben parametrieren lassen. Vor allem aber werden im Umfeld von IoT die Anforderungen an die Intelligenz und insbesondere Vernetzung der Geräte permanent höher, weshalb eine einfache Konfigurationsoberfläche nicht mehr Schritt halten kann. An dieser Stelle wird eine Software benötigt, welche von ihrer Denkweise her so funktioniert,

wie ihre Anwender ticken. D.h. eine Software, mit der die Installation der betreffenden Geräte für Elektriker und Inbetriebnehmer möglichst einfach umzusetzen ist. Diese Software sollte funktionale Blöcke abbilden, welche mit Kabeln mühelos verbunden werden kann. Dieses Konzept der Programmierung ist unter dem Namen Funktionsplan (FUP) längst verfügbar. Aber damit die FUP-Programmierung auch wirklich feldtauglich wird, braucht es ein Browser-basiertes Programmierwerkzeug, welches die für die Inbetriebnahme relevanten Funktionen in Funktionsbausteine kapselt und zusammen mit einfachen Logik-Gattern die Verknüpfung mit den I/O's ermöglicht. Ein Online-Debugging ist im Browser ebenso möglich. Im Mittelpunkt eines solchen Fieldware-Konzeptes steht hauptsächlich das Zusammenspiel zwischen der 2. und 3. Ebene: Der Elektronikhersteller kann die grundlegenden Funktionen des spezifischen Gerätes als Teil der Firmware ausprogrammieren (2.Ebene) und anschließend diese Funktion klar gekapselt für die Programmierung im Browser zur Verfügung stellen. Der Programmierer der 3. Ebene kann nun diese Funktion auf sehr einfache Weise nutzen und hat genau den Freiheitsgrad bei der Programmierung, den der Elektronikhersteller frei gegeben hat bzw. frei geben wollte.

One System

endless options...



...thanks to the modular CompactPCI® Concept!

Proven architecture for:

- Camera Inspection
- ADAS Development
- Radar Solutions
- Infotainment
- Process Control
- Measurement Systems
- ...and many more!

embeddedworld
Hall 1 | Stand 660

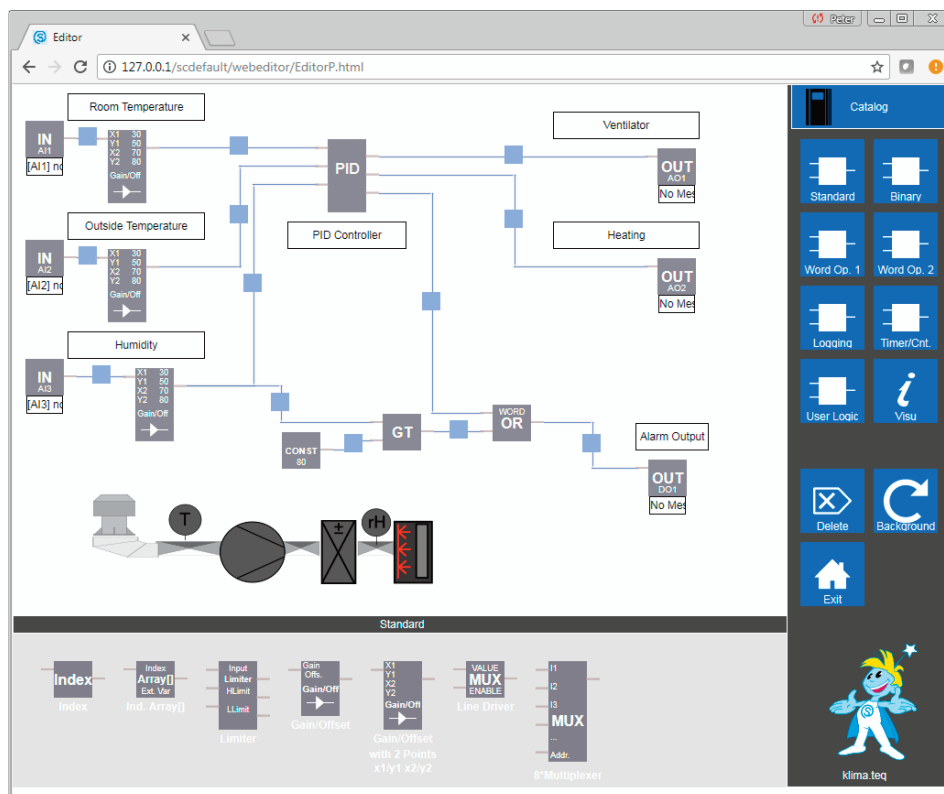
Solutions from the Specialist.

Die Ausgestaltung sowie der Funktionsumfang des Browser-Programmierungstools muss für die Anforderungen verschiedener Geräte individuell angepasst werden können, d.h. es werden immer nur genau die Funktionsbausteine zur Verfügung gestellt, welche für die Inbetriebnahme des Gerätes notwendig sind.

Ein Praxisbeispiel

Nehmen wir als Praxisbeispiel für ein solches Gerät einen Klimaregler, welcher zur Steuerung von spezifischen Aktoren und Sensoren verwendet wird. Dieser Regler enthält eine IEC61131 Laufzeit, wie beispielsweise Codesys, logi.cals oder OpenPCS sowie die SpiderPLC für die Programmierung im Browser. Die 3. Programmier Ebene im Browser stellt diverse Funktionsbausteine zur Verfügung, die für dieses Gerät verwendet werden könnten. Hierzu zählen z.B. mehrere für die Aufgabe abgestimmte PID-Reglertypen, Bausteine für die Skalierung von analogen Eingängen für Temperatur, Druck, CO₂ und Feuchte, einfache digitale Logikbausteine oder Bausteine zur Kommunikation mit externen Geräten. Die PID-Regleralgorithmen sind als Firmwareteil der 2. Ebene in IEC61131 auspro-

grammiert. Der Regler wird bereits mit einer lauffähigen und im Browser fertig programmierten Default-Regelung ausgeliefert. Dieses Schaltbild kann nun im Feld bei Bedarf angepasst werden, beispielsweise wenn an einer Stelle ein anderer Temperatursensor verwendet werden soll. Dazu wird mit dem Browser die FUP-Programmiersseite geöffnet, der Baustein zur Skalierung ausgetauscht und z.B. durch Messung von zwei Arbeitspunkten (20 C/ 40 C) kalibriert. Zudem soll zusätzlich ein Alarmkontakt ausgelöst werden, wenn verschiedene Grenzwerte der Regelung überschritten werden. Dazu sind an den entsprechenden Anschlüssen des Reglers Vergleichsbausteine (If Greater) verbunden, mit einem ODER Gatter zusammengefasst sowie auf den gewünschten digitalen Ausgang verbunden. Ferner soll ein Temperaturwert an eine übergeordnete SPS weitergeleitet werden. Hierfür wird ein FUP-Baustein für die Kommunikation via Modbus hinzugefügt und parametrisiert. Der Regler als Standardprodukt kann auf diese Weise sehr einfach an anlagenspezifische Anforderungen angepasst werden, ohne dass dazu weitere Spezialisten hinzugezogen oder zusätzliche Komponenten eingekauft werden müssen. Die gesamte Funktionalität ist auf einem einfachen Logikschaltbild durch den in-



SpiderPLC kann Funktionsplan (FUP) in jedem HTML5 Browser programmieren.

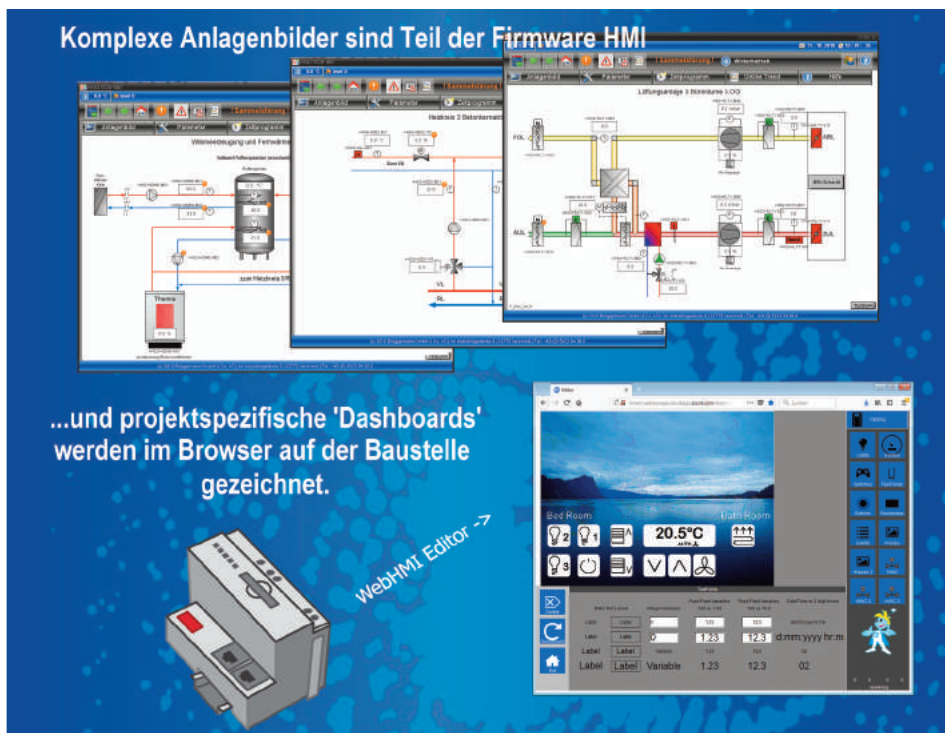


Bild: iniNet Solutions GmbH

SpiderPLC enthält auch einen Web-HMI Editor für die Programmierung im HTML5 Browser.

stallierenden Elektriker mit dem Browser programmierbar, so dass ein Fachmann auf den ersten Blick die Funktion erkennen und mühelos ändern kann. Der Installateur benötigt auch keine installierte Programmier-Software auf seinem PC, sondern lediglich einen HTML5-Browser auf dem Tablet, Smartphone oder Laptop. Hinzu kommt die Programmierung einer HMI zur Bedienung, welche ebenfalls mit dem Browser vorgenommen wird. Analog zur Programmierung der Logik stellt auch der HMI-Editor gezielt diese Visualisierungselemente zur Verfügung, die auf dem Gerät oder im aktuellen Programm verwendet werden. Die HMI kann – wenn gewünscht – automatisch erzeugt und mit dem HMI-Editor zusätzlich editiert werden. Neben einer Schaltschemenansicht sowie den wichtigsten Kennzahlen und Einstellmöglichkeiten werden oftmals auch kundenspezifische Dashboards gewünscht, wo die Anlagenbetreiberdaten sofort auf der Startseite ersichtlich sind. Hier gehen die Kundenwünsche häufig weit auseinander, aber die einfache Editiermöglichkeit bietet das optimale Wunschergebnis. Bisherige Lösungen, in welcher ein Regler über Konfigurationsseiten im Feld parametrisiert wird, haben im Vergleich gewichtige Nachteile: Die Möglichkeiten, die die unterschiedlichen Konfigurationen bieten, sind nicht sofort ersichtlich und der Umgang damit erfordert ein wesentlich größeres Produktwissen des Installateurs.

Zudem ist die Flexibilität bei der Inbetriebnahme im Vergleich zu einer FUP-Programmierung um Faktoren geringer. Es ist leicht zu erkennen, dass der Kundennutzen des Reglers durch die Möglichkeiten einer Browser-basierten, grafischen Programmierung im Feld wesentlich größer wird.

Adaption ins Automationssystem

SpiderPLC ist Teil des SpiderControl Baukastensystems. Der Vorteil dieses Konzeptes besteht darin, dass alle Elemente der SpiderPLC sowie des Spider Web-HMI Editors wie in einem Lego-Baukasten verwendet und kombiniert werden können. Alle Elemente des SpiderPLC Editors – also dessen GUI sowie auch die verfügbaren Bibliotheken der Funktionsbausteine – und HMI-Objekte – werden mit dem PC-basierten Editor (SpiderControl PC HMI-Editor) gezeichnet. Ob einfaches Textfeld oder komplexes Macro, bestehend aus mehreren Grafiken, Knöpfen und Anzeigen: jedes gewünschte Objekt wird am PC grafisch entworfen, gruppiert und die im Web-HMI für die Konfiguration notwendigen Parameter markiert. Ein OEM-Kunde ist somit in der Lage, mit dem bestehenden PC-basierten HMI-Editor alle Eigenschaften und Funktionen des SpiderPLC Web-Editors zu programmieren. Das

User-Interface des Editors wird damit im CI des OEM-Kunden gehalten, die ganzen Funktions- und HMI-Objekte werden spezifisch auf die Bedürfnisse des Produktes abgestimmt und sind auf einfache Weise jederzeit erweiterbar.

Laufzeit

Der mit SpiderPLC programmierte Code wird in einer virtuellen Maschine auf dem Zielsystem ausgeführt. Der Code eines Funktionsbausteines wird dabei ebenfalls mit dem PC HMI-Editor beschrieben, so dass durch den OEM-Kunden mit sehr wenig Aufwand beliebige, eigene Bausteine definiert werden können, weil die Codierung der virtuellen Maschine direkt an das grafische Objekt des FB's angehängt wird. Für die effektive Umsetzung einer Fieldware-Programmierung möchte der Hersteller die wichtigen Algorithmen, die sein Kern-Know-How ausmachen, in einer Hochsprache programmieren bzw. bestehende Implementierungen für die Programmierung im Feld nutzen. Um die eingangs beschriebene Anbindung an die 2. Ebene zu unterstützen, gibt es deshalb diverse Schnittstellen zu externen Programmiersprachen, so dass aus einem Funktionsbaustein heraus eine Funktion z.B. aus einer IEC61131 oder C/C++ Laufzeit aufgerufen werden kann. Künftig wird in der Automation die Bedeutung von modernen Programmiersprachen wie node.js, PHP oder .Net zunehmen. SpiderPLC funktioniert auch hier als Drehscheibe und kann aus einem FB direkt eine u.a. in JavaScript geschriebene Funktion aufrufen.

Integration

SpiderPLC kann einfach auf ein bestehendes Kundengerät portiert werden. Die gesamte Funktionalität ist in einem embedded Web-Server integriert. Dieser ist auf allen gängigen Betriebssystemen, wie Windows 7/8/10, Windows CE (WEC), Linux, Raspian oder Android verfügbar. Auch die Integration in ein RTOS mit einem Cortex M3/M4 Prozessor ist möglich. In Zusammenarbeit mit dem Distributor Avnet Silica ist SpiderPLC beispielsweise auf der M4 Plattform „Visible Things“ verfügbar. Die Anbindung an die Kundenfirmware erfolgt über ein Datenserver-Modul, welches im Sourcecode geliefert wird. Der Datenserver implementiert und beschreibt die für den SpiderPLC Prozessor sichtbaren Variablen und I/O's und stellt ihm eine Schreib- sowie Lesefunktion zur Verfügung.

Displays für VR und AR

Das Fraunhofer-Institut FEP erweitert sein Angebot an **Entwicklungswerkzeugen**. Um es **Entwicklern von Datenbrillen** so leicht wie möglich zu machen, die **OLED-auf-Silizium-Technologie** in ihren Brillen anwendungsgerecht einzusetzen, bieten die Wissenschaftler **Evaluation Kits** an.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ORGANISCHE ELEKTRONIK, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP

AR und VR sind Themen, die immer mehr den Arbeitsalltag und das private Leben erobern. Die Zahl der angebotenen Datenbrillen wächst rasant, da die benötigten Technologien jetzt auf einem Stand sind, die kompakte, leistungsfähige und für den Nutzer angenehme Datenbrillen ermöglichen. Wissenschaftler am Fraunhofer FEP sind spezialisiert auf die Entwicklung von speziellen Mikrodisplays für AR- und VR-Datenbrillen. „Wir verwenden für unsere Mikrodisplays die OLED-auf-Silizium-Technologie. OLED sind selbstleuchtend, benötigen im Gegensatz zu anderen Displayarten keine zusätzliche Beleuchtung und ermöglichen so vereinfachte Optiken und deutlich höhere Kontrastverhältnisse“, erläutert Bernd Richter, stellvertretender Bereichsleiter Mikrodisplays und Sensorik am Fraunhofer FEP, „Sogar weitere Funktionen können direkt in das Display integriert werden, wie eine Kamerafunktion, die eine Steuerung der in Brillen gezeigten Informationen mit den Augen ermöglicht.“ So unterschiedlich die Anwendungsgebiete von Datenbrillen sind – Unterstützung in der Wartung von Anlagen, Überprüfung des Gesundheitszustandes von Personen oder eine einfache Anzeige von Informationen für Jogger oder Radfahrer – so verschieden sind auch die entsprechenden Datenbrillen aufgebaut. Die Evaluation Kits von Fraunhofer FEP können es Entwicklern leichter machen, die OLED-auf-Silizium-Technologie in ihren Brillen anwendungsgerecht einzusetzen.

Inhaltssteuerung mit den Augen

Spezialität sind hierbei bidirektionale Mikrodisplays, die hochauflösende SVGA-OLED-Mikrodisplays mit eingebetteten SVGA-Bildsensoren in einem Aktivgebiet kombinieren. Mit diesen Evaluation-Kits können Brillen entwickelt werden, die es ermöglichen, die angezeigten Inhalte mit den Augen zu steuern und dadurch die Hände frei zu haben für bspw. Montagearbeiten. Darüber hinaus können diese bidirektionalen Displays als Basis für die Entwicklung und Evaluierung optischer Sensoren bspw. optischer Fingerprint-Sensoren genutzt werden.

Ultra-low power OLED-Mikrodisplay

Für die Anzeige einfacher Informationen eignen sich besonders Ultra-Low-Power Displays. Diese haben zwar eine limitierte Auflösung, können jedoch durch einen innovativen Ansatz im Design der Display-Backplane die Stromaufnahme auf einen Bruchteil reduzieren und dadurch deutlich längere Batterielaufzeiten bei gleichzeitig kleinen und leichten Systemen ermöglichen. Hiervon profitieren vor allem Datenbrillen für Sportler, bspw. bei der Anzeige mobiler Navigations- oder Fitnessdaten. Natürlich stehen die Wissenschaftler bereit, auch kundenspezifische OLED-Mikrodisplays zu entwickeln – ganz auf den Einsatzzweck des Displays angepasst. Die OLED-auf-Silizium-Technologie wird ebenfalls erfolgreich für Sensoren eingesetzt: Für alle Sensoraufgaben, bei denen zunächst etwas angeleuchtet werden und das zurückfallende Licht in Echtzeit detektiert und ausgewertet werden muss, wie z.B. bei optischen Biosensoren oder Fingerprintsensoren.

www.fep.fraunhofer.de



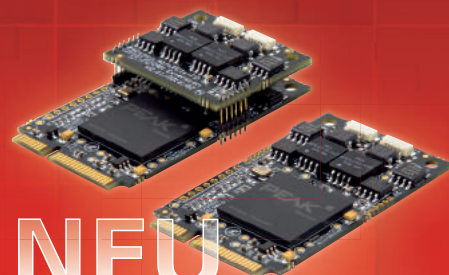
Halle 4
Stand 460

You CAN get it...

Hardware und Software
für CAN-Bus-Anwendungen...



embeddedworld2018
Exhibition & Conference
...it's a smarter world
Besuchen Sie uns in
Halle 1, Stand 483



NEU

PCAN-miniPCle FD

CAN-FD-Interface für PCI Express Mini. Erhältlich als Ein-, Zwei- und Vierkanalkarte inkl. Treiber für Windows® und Linux.

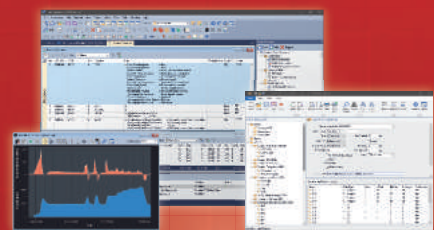
ab 240 €



PCAN-Router FD

Frei programmierbarer Router für CAN und CAN FD mit 2 Kanälen. Erhältlich im Aluminiumgehäuse mit D-Sub- oder Phoenix-Anschlusssteckern inklusive Entwicklungspaket.

250 €



PCAN-Explorer 6

Software zur Steuerung, Simulation und Überwachung von CAN-FD- und CAN-Bussen ■ Aufzeichnung und Wiedergabe ■ Automatisierung mit VBScript und Makros ■ Verständliche Darstellung der ID und Daten

ab 510 €

Alle Preise verstehen sich zzgl. MwSt., Porto und Verpackung. Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

www.peak-system.com

PEAK
System

Otto-Röhm-Str. 69
64293 Darmstadt / Germany
Tel.: +49 6151 8173-20
Fax: +49 6151 8173-29
info@peak-system.com

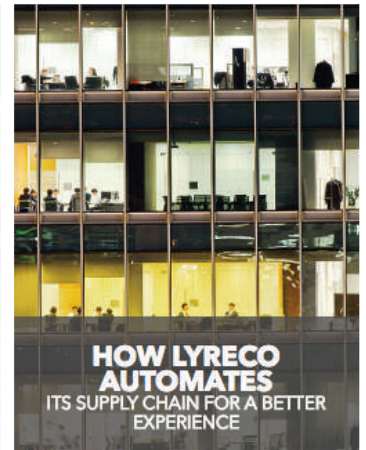
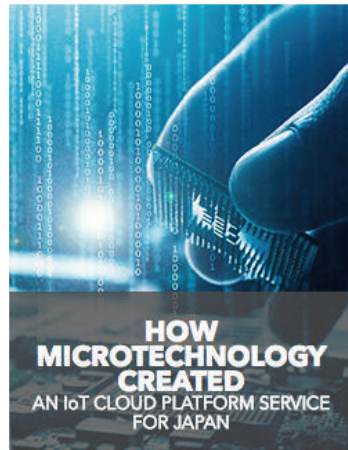
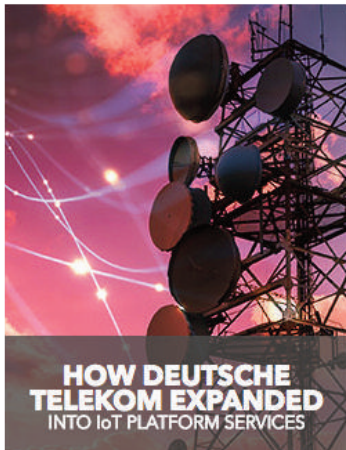
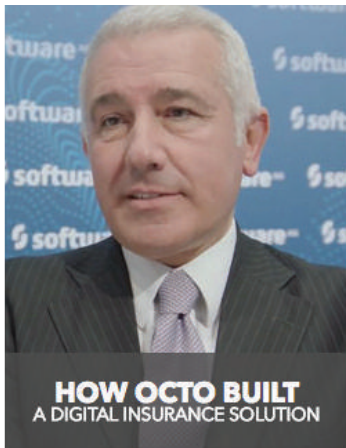


Bild: Cumulocity GmbH

Erfolgskriterien

Edge Computing, sprich die dezentrale Verarbeitung von Daten am Rande eines Netzwerks, ist derzeit ein heiß diskutiertes Thema. Denn wenn es darum geht, **große Datenmengen**, wie sie im Internet of Things stetig anfallen, zu **verarbeiten**, und eine **Reaktion in Echtzeit** hervorzubringen, kann die **Cloud an ihre Grenzen** stoßen. Zeichnet sich das **Ende der Cloud** ab? Ein genauer Blick zeigt: **Cloud und Edge Computing ergänzen sich** und ermöglichen eine ganzheitliche End-to-End-Lösung für das IIoT.

BERND GROSS, SVP IoT & Cloud Business Unit, Software AG, und CEO Cumulocity

Da mittlerweile ganze Software-basierte Geschäftsprozesse – beispielsweise Projektmanagement, Collaboration, Kommunikation innerhalb eines Teams, Datenanalyse oder Kundenmanagement – zu weiten Teilen in der Cloud stattfinden, ist die innovative Umsetzung neuer Business-Ideen ohne Cloud kaum noch vorstellbar. Das trifft auch auf den Einsatz von IoT-Lösungen zu, essentieller Bausteine für die Digitalisierung im Bereich Industrie und Produktion. Die Cloud bietet eine enorme skalierbare und vergleichsweise kostengünstige Rechenleistung, mit der wichtige Neuerungen rund um das Internet der Dinge wie beispielsweise Machine Learning oder Realtime Data Analytics umsetzbar werden – Prozesse, die auf der Verarbeitung immenser Datenmengen in kürzester Zeit basieren.

Sensordaten: Die Cloud als Bottleneck

Doch gerade im industriellen Anwendungsbereich, dem Industrial Internet of Things (IIoT), wird die riesige Datenflut zur Herausforderung. Um Industrieanlagen vorausschauend warten zu können, werden diese mit Sensoren versehen, die stetes Feedback über ihren jeweiligen Zustand in die Cloud senden. Dort werden diese Daten hinsichtlich vordefinierter Anomalien – beispielsweise Verschleiß oder Überhitzung – ausgewertet. Das Problem: Die schiere Datenflut, die durch die vielen verschiedenen und zunehmend verteilten Sensoren entsteht, kann nicht mehr mit niedrigen Latenzzeiten verarbeitet werden, da der geographi-

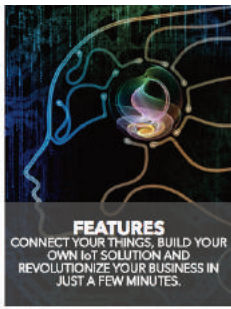


Bild: Cumulocity GmbH

sche Weg vom Sensor in die Cloud schlicht zu lang ist. Dies verlangsamt die nötige Reaktionszeit, die bei der Überhitzung von sensiblen Maschinen vorhanden sein muss – hier zählen teilweise Sekunden, um große Schäden zu verhindern. Das Cloud-Modell – für sich genommen – stößt hier also an seine technischen Grenzen. Die Lösung: Edge Computing. Damit sind IT-Kapazitäten am Rande eines Netzwerks gemeint, die Datenzugriffe bündeln und an die Cloud weiterreichen. Anders ausgedrückt: Smarte Devices fungieren als Mittler zwischen Sensor und Cloud, um mit akut verfügbarer Rechenleistung beispielsweise eine schnelle Reaktion auf technische Probleme zu gewährleisten und die Datenübertragung in die Cloud zu verbessern.

Das muss Edge Computing leisten

Die dezentrale Datenverarbeitung muss unterschiedlichen Einsatzszenarien gewappnet sein, was zu sehr spezifischen Anforderungen an die jeweiligen Recheneinheiten führt. Während die Bündelung von Sensordaten auch von relativ simplen Geräten erledigt werden kann, sind für zahlreiche andere Anwendungsfälle leistungsfähige Server nötig. Generell lässt sich von drei unterschiedlichen Arten sprechen:

- Thick Edge Devices sind leistungsfähige On-Site-Server. Sie sind in erster Linie dafür ver-

antwortlich, zeitkritische Aufgaben von Cloud-Anwendungen – beispielsweise Realtime Analytics von extrem großen Sensordaten aufkommen und deren autonome Verarbeitung – zu übernehmen, um schnell auf potenziell kritische Situationen reagieren zu können.

- Thin Edge Devices sind im Vergleich zu Thick Edge Devices weniger leistungsstark und verfügen ebenso über weniger Speicherkapazität. Sie sind in der Regel das IoT-Gateway für die in einem größeren Maschinenpark verwendeten Sensoren. Thin Edge Devices haben die Aufgabe, einfache Echtzeit-Analysen durchzuführen, um Sensordaten nach vordefinierten Kriterien zu filtern. So wird die Verbindung zur Cloud nicht übermäßig belastet.
- Embedded Thin Edge Devices stellen eine Variante der Thin Edge Devices dar, die unter anderem an komplexeren Werkzeugmaschinen und Industrierobotern installiert wird. Sie erfüllen eine ähnliche Aufgabe wie die Thin Edge Devices, erlauben aber die schnelle Verarbeitung relevanter Daten – zum Beispiel Alarmsignale wegen Überhitzung.

Um die vielen Vorteile, die Edge Computing bietet, bestmöglich nutzen zu können, sollte die eingesetzte IoT-Plattform es unterstützen. IoT-Geräte können dann in eine End-to-End-Lösung auf einer IoT-Plattform wie Cumulocity IoT zusammengeführt und über das integrierte Devicemanagement koordiniert werden.

www.softwareag.com/loT ■

Zeiss und Telekom entwickeln Datenbrillen

Zeiss und Deutsche Telekom bauen ihre Partnerschaft für Smart Glasses aus. Ein zu je 50% finanziertes Gemeinschaftsunternehmen, die Tooz Technologies Inc., soll die Entwicklung der Technologie für Datenbrillen in den Bereichen Optik und Konnektivität vorantreiben. Ziel des Joint Ventures ist es, notwendige Bausteine für die Zukunftstechnologie mittelfristig marktreif zu entwickeln. Zeiss steuert die optische Technologie, die Telekom die Konnektivität bei.



Bild: Deutsche Telekom AG

Deutsche Unternehmen beim Einsatz neuer Technologien zurückhaltend

Die deutsche Wirtschaft muss sich anstrengen, um beim Einsatz neuer Technologien im internationalen Wettbewerb mithalten zu können. Das ist das Ergebnis einer repräsentativen Umfrage unter 505 Unternehmen aller Branchen im Auftrag des Digitalverbands Bitkom. So sagen zwei Drittel (68%) der befragten Vorstände und Geschäftsführer, dass deutsche Unternehmen bei der Nutzung von Künstlicher Intelligenz nur zu den Nachzüglern gehören oder sogar weltweit abgeschlagen sind. Rund jeder zweite meint, dies trifft auf 3D-Druck (48%), Blockchain (47%) und Robotik zu (45%), nur etwas weniger sind es bei den Themen Internet of Things (42%) und Virtual Reality (41%) sowie Big Data (37%) und Drohnen (31%).



Bild: Bitkom e.V.

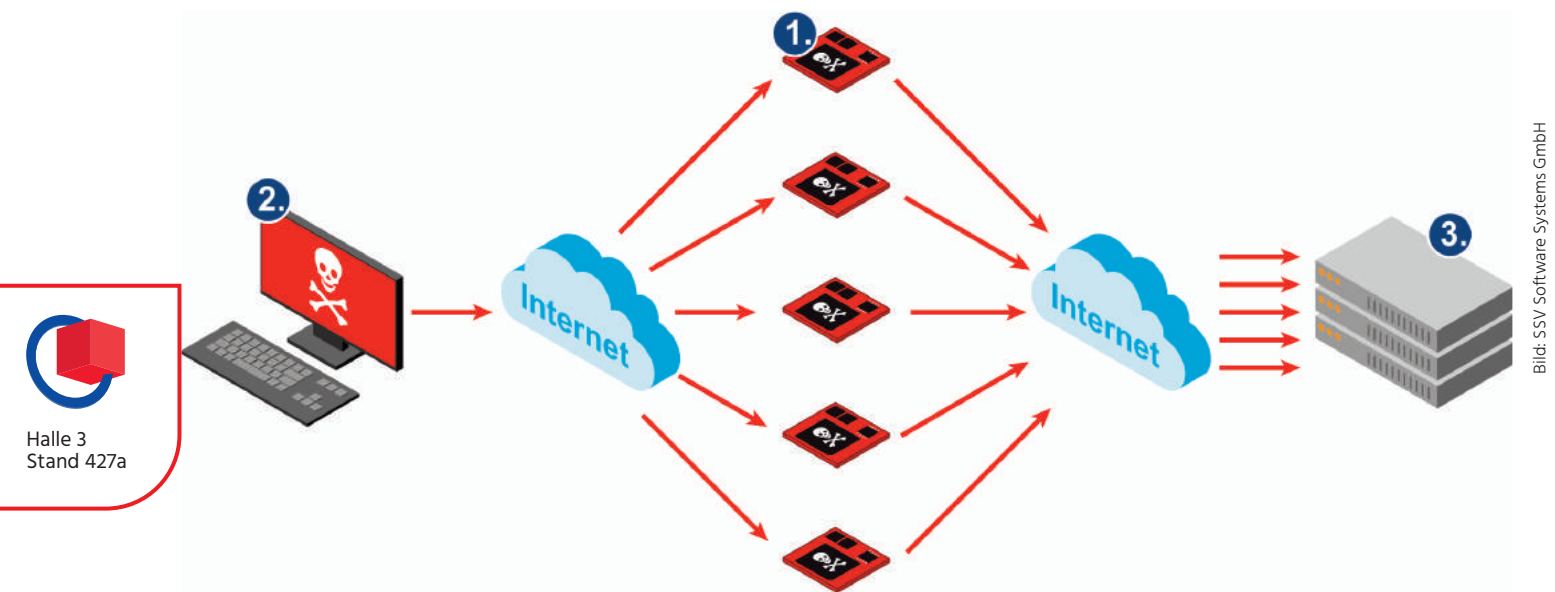


Bild: SSV Software Systems GmbH

Ziemlich betroffen

Die **potenziellen Gefahren** für außerhalb der IT genutzte Mikrosystems nehmen dem neusten **BSI-Lagebericht** zur Folge im Moment deutlich zu. Das BSI-Dokument ignoriert Meltdown & Spectre zwar vollständig. Es verdeutlicht aber trotz allem, dass inzwischen **auch Embedded Systeme in industriellen Steuerungsanlagen** und **IoT-Lösungen** durch **Cyberattacken** bedroht werden. Besonders auffällig: Immer mehr derartige Systeme sind bereits **ohne Wissen der Nutzer** in Bot-Netzwerke eingebunden und für größere Cyberattacken auf Internetserver benutzt worden.

KLAUS-DIETER WALTER, CEO, SSV Software Systems GmbH

Unzählige vernetzte Embedded Systeme besitzen nach wie vor werkseitig eingestellte Standardpasswörter, die man teilweise sogar in den per Internet zugänglichen Bedienungsanleitungen der jeweiligen Produkte findet. Möglichkeiten zur Software-Aktualisierung, um Sicherheitslücken zu beseitigen, werden erst gar nicht angeboten. Hinzu kommt, dass die meisten Nutzer von IoT-Baugruppen es noch nicht einmal merken, wenn beispielsweise ein Smart-Home-Thermostat oder die Smartphone-App eines Wearables von Cyberkriminellen als ferngesteuerte Angriffswaffe benutzt wird.

Verbreitung von IoT-Bot-Netzen

Spektakuläre Cyberangriffe auf einzelne IoT-Lösungen wurden in den vergangenen Monaten nicht beobachtet. Obwohl die Anzahl der IoT-Funksensoren, -Funkaktoren und -Cloud-Lösungen durch Smart-Home- und Smart-Factory-Lösungen mit bemerkenswertem Tempo zunimmt und

neue IoT-Funkstandards zum Einsatz kommen, sind bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine gezielten DDoS-Angriffe oder andere Ransomware-Attacken auf die Komponenten und Infrastrukturen identifizierbar. Smart-Home-IoT-Lösungen waren zwar durch den Angriff auf Telekom-Router im Herbst 2016 betroffen, aber wohl nicht das primäre Angriffsziel. Es ist aber vermutlich nur eine Frage der Zeit, bis staatliche Cyberkrieger oder Cyberkriminelle entsprechende „Geschäftsmodelle“ gefunden haben, um auch im IoT-Segment aktiv zu werden. Völlig anders sieht es hingegen mit der missbräuchlichen Nutzung von IoT-Komponenten innerhalb von Botnet-Angriffen aus. Bemerkenswert ist hier vor allem die Geschwindigkeit, mit der die Anzahl der als Bot genutzter IoT-Baugruppen solcher Angriffnetzwerke in den vergangenen Jahren angewachsen ist. 2014 hatte das damals größte beobachtete IoT-Botnet gerade einmal 75.000 befallene Verbundsysteme. Im August 2016 war mit Mirai schon ein fast 700% größeres Botnet aktiv: Mehr als 500.000 infizierte Mikrosystems in digitalen Videorecordern, Überwachungskameras, Routern und anderen IoT-Devices bildeten erstmals einen fernsteuerbaren Netzwerkverbund, mit

dem der Betrieb des Internets nachhaltig gestört wurde. Alle von der Mirai-Schadsoftware betroffenen Bot-Systeme hatten ein eingebettetes Linux-Betriebssystem ohne besondere Sicherheitsvorkehrungen inklusive fest kodierter Passwörter (hard-coded Passwords) als Schwachstellen, die von den Mirai-Betreibern zur Installation der Fernsteuersoftware ausgenutzt wurden. Bei einer für 2020 prognostizierten Anzahl von über 20 Milliarden direkt oder indirekt mit dem Internet verbundenen IoT-Komponenten sollten wir das IoT-Botnet-Wachstum sehr ernst nehmen. Die meisten dieser ca. 20 Milliarden IoT-Baugruppen und die dafür genutzten Mikrorechnersysteme werden so gut wie keine zeitgemäßen Schutzmechanismen oder Update-Möglichkeiten besitzen, um immer professionellere Kriminelle davon abzuhalten, sie zum Angriff auf andere Infrastrukturkomponenten oder Services zu missbrauchen. Hinzu kommen noch unzählige Smartphones und die darauf laufenden Apps – zum Beispiel für Wearables – mit sehr geringem Sicherheitsniveau, für die praktisch keine Sicherheits-Updates zur Verfügung stehen. Es ist daher davon auszugehen, dass wir bis 2020 noch den ersten Botnet-Angriff durch ein ferngesteuertes Verbundnetz mit zig-Millionen einzelnen eingebetteten Rechnersystemen und Smartphones erleben werden.

Betreiber bemerken die Angriffe nicht

Es ist aus technischer Sicht eigentlich unverständlich, warum beispielsweise die Linux-basierte Firmware eines Telekom-Routers es nicht bemerkt, dass über den Internetzugang eine Veränderung vorgenommen wurde, um eine Botnet-Integration zu ermöglichen. Es ist sogar sehr wahrscheinlich, dass auch unzählige andere Systeme nahezu identische Schwachstellen aufweisen, weil 'Security by Design' noch kein Bestandteil der Entwickler-Lastenhefte war. Im Telekom-Angriffsszenario hätte bereits eine simple Software-Change-Meldung an einen zentralen Maintenance-Server oder ein Logging-Server-Eintrag im Internet ausgereicht, um die Manipulation zu identifizieren und die Router-Betreiber zu benachrichtigen. Dafür muss die Firmware des Mikrorechners im Router oder ein zentraler Logging-Server lediglich automatisch erkennen, dass eine „unbekannte“ Software installiert oder gestartet wurde. Für ein Embedded Linux wäre eine solch einfache Root-of-Trust-Erkennung mit relativ wenig zusätzlichen Codezeilen realisierbar. Des Weiteren sollten alle Systeme, die eine

Netzwerkschnittstelle besitzen, unbedingt auch eine zeitgemäße Vor-Ort-Software-Update-Möglichkeit aufweisen. Besonders einfach ist ein Update wenn – wie bei einem Router – eine permanente Internetverbindung besteht. In diesem Fall könnten die eingebetteten Mikrorechner von Zeit zu Zeit auf dem Maintenance-Server nach Updates schauen oder sich per Subscribe-Nachricht über ein anstehendes Update benachrichtigen lassen.

IoT-Sicherheit noch kein Thema

Hinsichtlich der Security ist nahezu die gesamte IoT-Welt noch sehr weit von den recht ausgefeilten Schutzmaßnahmen entfernt, die sich in der Unternehmens-IT etabliert haben. Die Ursachen dafür sind vielfältig. Teilweise fehlt es auf der Anbieterseite an dem erforderlichen Fachwissen und systembezogenen Denken. Vielfach geht man aber wohl auch davon aus, dass IT-Security ein Anwenderthema sei, zumal die rechtliche Seite sich hier bisher auch noch nicht eindeutig positioniert hat. Dieser Standpunkt ist aktuell auch im Zusammenhang mit Meltdown und Spectre zu beobachten. Hier gibt es einige Anbieter mit betroffener Hardware, die überhaupt nicht reagieren und so tun, als wären die fatalen Sicherheitslücken nicht ihr Problem. Andere, dazu gehören auch führende Prozessoranbieter, verweisen lediglich auf die Webseiten von ARM und Co. Sinnvoll wäre auf der Herstellerseite – analog zur Entwicklung der Funktionen und Gerätesicherheit – aber auf jeden Fall der Einsatz professioneller Verhaltensweisen, Methoden und Werkzeuge, um die IT-Security eines IoT-Produktes über die gesamte Lebensdauer zu gewährleisten. Darüber hinaus ist für alle IoT-Produkt- und Systementwicklungen ein professionelles System-Security-Assessment empfehlenswert. Was nutzt ansonsten die beste Verschlüsselung für die Übertragungswege, wenn z.B. der Diebstahl einer digitalen Identität noch nicht einmal bemerkt wird oder ein 'geheimer' Hersteller-Servicezugang mit werkseitsseitig eingestelltem Standardpasswort existiert. Klar ist, die Anzahl der potenziellen Gefahren in der Cyberwelt wird weiter zunehmen. Die Notwendigkeit fälschungssicherer digitaler Identitäten für IoT-Sensoren, aber auch das Berücksichtigen der EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), erfordern ein Handeln der Anbieter. Zumindest im DSGVO-Umfeld kann passives Verhalten sehr teuer werden.

www.ssv-embedded.de ■

endrich
components of life



Wasserdichte Temperaturfühler

Eigenschaften:

- Ausgezeichnete Isolierung gegen Feuchtigkeit
- Schutzklasse IP68
- Kundenspezifische Anpassung der mechanischen und elektrischen Parameter

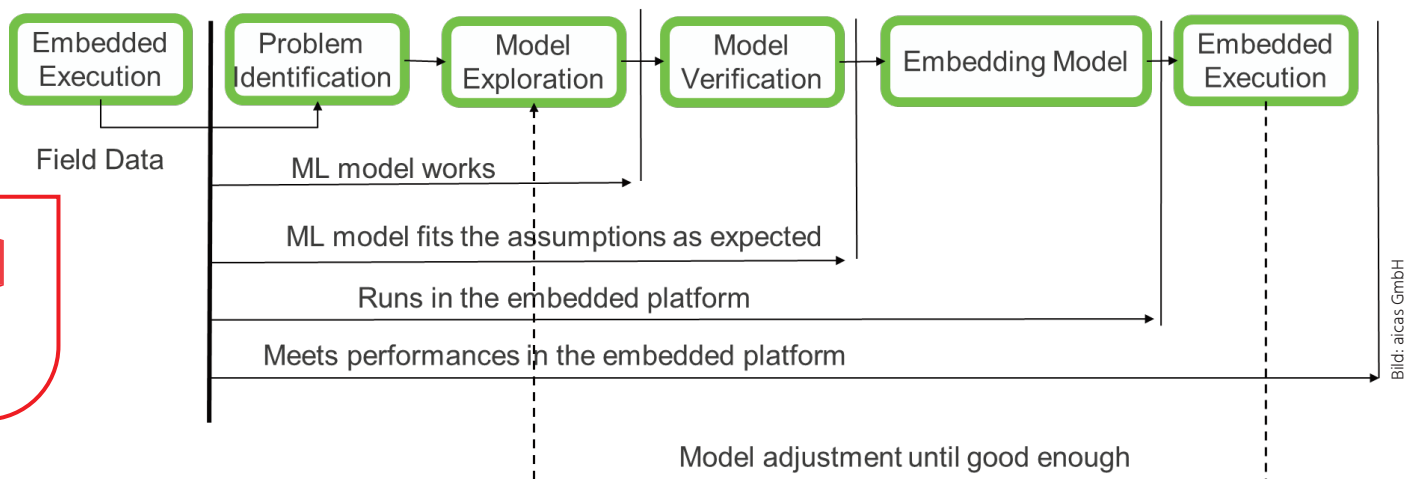
Applikationen:

- IoT / Smart Metering
- Kühl- und Gefrierschrank
- HVAC



Sie finden uns auf
der embedded world
Halle 1 / Stand 1-259

www.endrich.com



Halle 4
Stand 303

Bild: aicas GmbH

Sichere Wege zum aktuellen FPGA-Design

Machine Learning ist eine **geeignete Technologie** für **eingebettete Systeme**. Um das volle Potential ausnutzen zu können, braucht man aber mehr als ein neutrales Netzwerk. Erst durch Anwendung weiterer Technologien wie **FPGA** für eine **effiziente Entwicklung** des Lernmodells bis hin zu einem **Framework** für das **sichere Herunterladen, Installieren** und **Ausführen dynamischer Codes** können die **großen Fähigkeiten** des Machine Learning in eingebetteten Systemen verbreitet werden.

DR. JAMES HUNT, aicas GmbH

Industrielle Anwendungen werden immer effizienter und intelligenter arbeiten. Machine Learning (ML) und Artificial Intelligence (AI) sind Schlüsseltechnologien um dieses Ziel zu erreichen, Aspekte wie garantierte Echtzeit und niedrige Latenz bekommen eine essentielle Bedeutung. Unter den Anforderungen einer IIoT-Umgebung stehen darüber hinaus die Wiederverwendbarkeit der Plattform, Zuverlässigkeit, Sicherheit, die Verfügbarkeit von Industrial-Ethernet-Protokollen und die Unterstützung multipler (auch älterer) Kommunikationsprotokolle im Mittelpunkt.

Machine Learning (ML)

Auf ML basierende Modelle haben die Fähigkeit, aus einer Reihe von Eingabedaten, aufgrund der Erfahrung, Schlussfolgerungen zu ziehen. Diese Erfahrung wird durch die Analyse einer Vielzahl von Daten zum Extrahieren nützlicher Informationen erreicht. Die Fähigkeit, Schlussfolgerungen aus Beweismitteln zu ziehen, wird als Inferenz bezeichnet. Der Lernprozess, zum Extrahieren von Beweisen aus einer Menge von Daten, erfolgt

durch Training. Sobald dieses durch menschliche Kriterien oder eine Beurteilungsfunktion abgeschlossen ist, ist das resultierende Modell bereit, die trainierten Assoziationenherstellungs- und Schlussfolgerungsfähigkeiten einzusetzen. Das System ist dann geeignet, aus neuen und unbekannten Eingaben Ergebnisse abzuleiten. Für ungelöste Probleme wird grundsätzlich eine unbestimmbare Zeit für die Entwicklung des Modells benötigt: Diese ist eine experimentelle Phase, die die Datenerfassung, Normalisierung und Informationsreduktion, sowie mögliche Anpassungen des maschinellen Lern-Algorithmus, Transformation, Erweiterungen und andere Datenmanipulationen umfasst. Wenn das Modell den Zweck erfüllt, ist es bereit für die nächste Phase, in der das Modell auf der endgültigen Computerplattform bereitgestellt wird. Problemidentifikation, Modelluntersuchung, Verifikation und Einbettung sind die Prozesse, in denen das Lernen stattfindet. Trotzdem fordert das reale Leben weitere Anpassungen, nachdem der ML-Algorithmus implementiert wurde. Realisiert werden kann die Modellbildung in leistungsfähigen 'Field Programmable Gate Arrays' (FPGAs), in denen, entsprechend der Problemlösung, Modelle als Konfigurationen von FPGAs erzeugt werden, die anschließend zur



Bild: The Qt Company

Halle 4
Stand 258

Facettenreich

Auf der **embedded world 2018** zeigt **The Qt Company** Demos von neuen embedded Systeminnovationen, die mit der Qt-Entwicklungsumgebung und dem damit verbundenen Ökosystem, das sich aus Kunden, Partnern und Entwicklern zusammensetzt, entwickelt werden. Diese **Demos** illustrieren das **Potenzial von embedded Systemen**, insbesondere verschiedenste Arten von **Benutzeroberfläche** (User Interface, UI) sowie eine umfassende Auswahl von **Hardware**, auf denen solche UIs eingesetzt werden können. Wir stellen Ihnen die industriespezifischen Demos, die den Automotive-Sektor, das IoT sowie die Industrie und Gebäudeautomatisierungssektoren umfassen, vor.

LARS KNOLL, CTO, The Qt Company

Qt 3D Studio, das neue 3D-Entwurfs- und Entwicklungswerkzeug für Grafikdesigner und Software-Entwickler, erlaubt verbesserte Workflows zwischen den unterschiedlichen Parteien. Qt 3D Studio verfügt über eine Benutzeroberfläche mit WYSIWYG-Editor (wirklichkeitsgetreue Darstellung), leistungsfähige 2D/3D-Autorentechnologien für die Benutzeroberfläche, die mit Qt-Bibliotheken ausgestattet sind und bietet eine offene, Plug-In-basierte Architektur mit einem einfachen Zugang zum Quellcode.

E-Bike Instrument Cluster

Das e-Bike-Instrument-Cluster-Konzept ist in Zusammenarbeit mit Gofore, einem IT-Dienstleistungsunternehmen, entwickelt und implementiert wor-

den. Das Konzept zeigt, wie die Software-Ingenieure und HMI-Designer die gleichen Qt-Werkzeuge in Reihe einsetzen, um Prototypen schneller und effizienter herstellen zu können.

Angleichung von 3D-Design und 2D-Instrument-Clustern

Diese Demo zeigt wie ein 3D-Instrument-Cluster, der in 3D Studio von Qt entworfen wurde, einfach in 2D auf einer SoC repliziert und konvertiert werden kann, die typischerweise für Fahrzeugmodelle im Tiefpreissegment eingesetzt werden. Der nahtlose Übergang zwischen 3D und 2D HMI-Werkzeugen (Mensch-Maschine-Schnittstelle) führt dazu, dass die Hersteller von Originalteilen (OEM) durch Qt vom Hochpreissegment bis

ins Tiefpreissegment eine einheitliche Benutzererfahrung machen.

Intelligente Führerkabine

Basierend auf der multifunktionalen Kabine für selbstfahrende Fahrzeuge, wie dies bei Erntemaschinen und Sprühfahrzeugen der Fall ist, zeigt der CAB Concept Cluster, was in der Zukunft für intelligente Führerkabinen alles denkbar wird. Größere Trends, wie in Serie getestete Modularität, x2x-Anwendung und Smart-Farming werden zu einem realen Mehrwert für Kunden, der auf der Basis von Flexibilität, Verlässlichkeit und Profitabilität erzielt wird.

Multi-Displays für das Infotainment in Fahrzeugen

Mit Graphiken, hoher Dynamik und hochleistungsfähigen Prozessoren ist MTA (ein Hersteller von elektrischen und elektronischen Komponenten für die Automobil- und Landwirtschaftsindustrie) in der Lage, ein komplettes 'In-Vehicle' System anzubieten, das über Leistungsmerkmale verfügt. Das System verwaltet das Infotainment, die Instrument-Cluster und ein Passagier-Display oder Blickfeldanzeigefunktionen (HUD), die gleichzeitig oder getrennt ausgeführt werden und durch eine intelligenten Zentraleinheit umgesetzt werden können.

Das nanoQuill-Projekt

Zusätzlich zu den oben genannten Demos für die Automobilindustrie und die industrielle Automatisierungssektoren, treibt Qt auch embedded Systeme voran, die auf medizinische Bereiche ausgerichtet sind, insbesondere die Krebsbekämpfung. Um sich dieser Aufgabe anzunehmen, ist Qt eine strategische Allianz mit folgenden Partnern eingegangen: Quantitative Imaging Systems (Qi), einem Biotechnologieunternehmen, das auf Krebsforschung und -behandlung fokussiert ist, sowie mit The KDAB Group (KDAB), einem Software-Consultant-Unternehmen für Qt, C++ und OpenGL. Aufgrund dieser Partnerschaft von Qi, Qt und KDAB, konnte mit der systemübergreifenden Entwicklungsumgebung von Qt eine Bildverarbeitungssoftware entwickelt werden, die den Forschern dabei hilft, ein tieferes Verständnis vom Voranschreiten des Krebswachstums auf Zelllevel zu erlangen. Die Software-Architektur zur Bildverarbeitung von Gewebe - QiTissue - kombiniert die

Leistungsfähigkeit von zellgestützten Analysen mit maschinellem Lernen und Darstellungskapazitäten. Diese Kombination liefert unvorhergesehene Einsichten in die räumlichen Konzepte wie Tumorzellnester, Resistenzinseln, Interaktionen mit dem Stützgewebe (Stroma) während der Ausbildung von Metastasen und zeigt die Einwirkung der verschiedenen Immunzellarten auf. Die Qt-Entwicklungsumgebung ist die Technologie, die hinter der hochintuitiven Benutzeroberfläche von QiTissue steht. Die Partnerschaft hat auch dazu geführt, dass das nanoQuill-Projekt ins Leben gerufen wurde. Daraus ist ein auf Crowdsourcing basierendes Malbuch von Krebsbildern entstanden, um Krebsforschungsdaten aufzuzeichnen; es wird auch als 'The Coloring Book of Life' bezeichnet (Malbuch des Lebens). Dieses Malbuch gibt allen die Möglichkeit, Krebsaufnahmen einzufärben, um die Organellen in den Aufnahmen, die über das Elektromikroskop angefertigt wurden, hervorzuheben. Qi ist anschließend in der Lage, die von der Gemeinschaft ermittelten Hervorhebungen zu verwenden, um die Zelleinheiten, anhand der eingefärbten 2D-Aufnahmen zu messen und 3D-Aufnahmen herzustellen. Die ursprüngliche Idee für das nanoQuill Malbuch-Projekt geht auf das Jahr 2015 zurück, als eine von Ph.D. Joe Gray geleitete Forschungsgruppe zusammen mit dem Oregon Health & Science University Center for Spatial Systems Biomedicine (OCSSB), ein Programm entwickelte. Dieses Programm ermöglicht der breiten Öffentlichkeit an der Krebsforschung teilzuhaben, indem sie Eigenschaften von komplexen Zellbildern farbig darstellt. Die Forscher erhofften sich von dieser Mithilfe, Muster in Zellen zu erkennen, was mit Computersystemen viel länger dauern würde. Das Forschungsteam von Dr. Gray wurde teilweise durch das National Institute of Health (NIH)/ das National Cancer Institute (NCI) und das Cancer Systems Biology Consortium Center finanziert. Dieses Team analysiert und erstellt die Bilddaten und hat nun das, auf Crowdsourcing basierende Ausmalen von Bildern, mit dem „The Coloring Book of Life“ mit der begleitenden Webanwendung eingeführt. Dadurch, dass Krebs von hochdynamischen Faktoren geprägt ist, ist eine endgültige Heilung eine äußerst komplexe Aufgabe. Deshalb ist es erforderlich ein gemeinsames Ökosystem aufzubauen, das Forscher, Technologieanbieter, Ärzte und Hochschulfachkräfte und, durch das nanoQuill-Projekt, auch gewöhnliche Menschen gleichermaßen miteinbezieht, um Krebs zu bekämpfen.

www.qt.io ■

PROTECT WHAT MATTERS



SYSTEM SECURITY IN FORM EINER SPEICHERKARTE

- DATEN-VERSCHLÜSSELUNG
- STARKE AUTHENTISIERUNG
- SICHERES BOOTEN

Sichere Speicherkarten mit Kryptochip und spezieller Firmware. Industrie PCs, SBC, IOT Gateways, Mobiltelefone und Registrierkassen werden durch den Sicherheitsanker zu sicheren Geräten.

Geeignet für

- EU-DSGVO
- Secure Boot
- Knowhow-, Lizenz- und Fälschungsschutz

embedded world 2018
27.02. – 01.03.2018
in Hall 1 / Booth 1-534

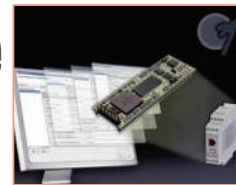
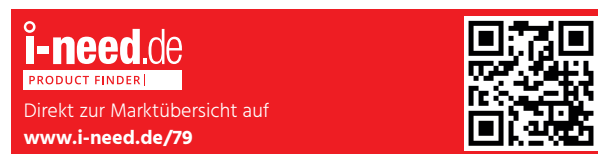
Tägliche Verlosung einer GoPro Hero Session mit geschützter SD-Karte. Testen Sie selbst!

WWW.SWISSBIT.COM

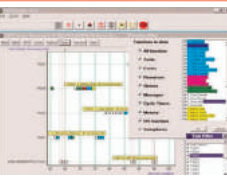
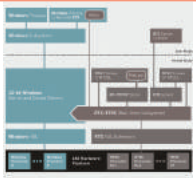
Echtzeitbetriebssysteme

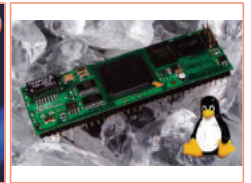
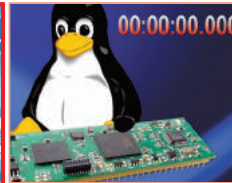
Embedded-Echtzeitbetriebssysteme ermöglichen deterministische Reaktionen in Situationen, in denen es darauf ankommt.

Die Anforderungen an das, was ein Gerät leistet, wird heute im Wesentlichen durch seine Software bestimmt. Die tollste Gerätehardware bringt nichts, wenn die Programmierung schlecht ist. Wir alle kennen solche Geräte aus eigener Erfahrung und hoffen dann auf das nächste Firmwareupdate. Spätestens wenn das Gerät Echtzeitfunktionen benötigt, sollte man sich sehr genau mit dem Angebot fertiger Betriebssysteme beschäftigen, bevor man darüber nachdenkt, das selbst zu entwickeln. Denn fertige Plattformen beschleunigen den Entwicklungsprozess ungemein, weshalb die Auswahl des passenden Embedded-Betriebssystems einen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklungskosten und die Time-To-Market hat. Die Systeme haben teilweise sehr unterschiedliche Talente und Ausstattungen, angefangen von der unterstützten Hardware bis hin zur IDE. Unsere Marktübersicht zeigt 29 Plattformen im Vergleich und bietet daher einen guten Einstieg bei der Auswahl eines geeigneten Systems für Ihr Embedded- oder IoT-Projekt. (kbn) ■

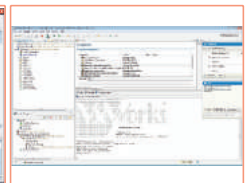
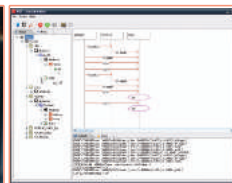
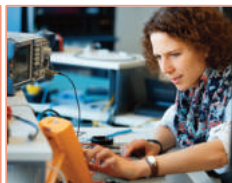
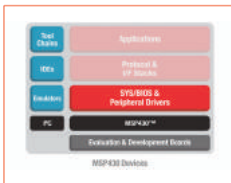


Anbieter	aicas GmbH 10315	B&R Industrie-Elektronik GmbH 10323
Kennziffer		
Ort	Karlsruhe	Bad Homburg
Telefon	0721/ 663968-46	06172/ 4019-0
Internet-Adresse	www.aicas.com	www.br-automation.com
Produktname	JamaicaVM	Automation Runtime
Einsatzgebiet	Steuerung, Robotik, Fahrzeuge, Bildverarbeitung	Industrial Automation, Steuerung, Bewegungs-Steuerung, CNC-Steuerung, Robotik, Netzwerknoten
Nähere Beschreibung des Echtzeitbetriebssystems	kompakte, echtzeitfähige Java Virtual Machine für kleine Embedded Systems	läuft hardwareunabhängig auf allen B&R Zielsystemen, Determinismus d. zyklischen Laufzeitsystem, IEC61131-3 ANSI-C C++
x86 , 68xxx , ARM StrongARM , Geode , MIPS , Pentium M , PowerPC , Xscale , Weitere Hardwareplattformen	alle, alle, alle, alle, alle, alle, alle, alle, Blackfin, SH-4, ERC-32, Sparc	✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✓, ✓,
Verfügbarkeit auf Zielsystem	hochverfügbar	hochverfügbar durch CPU Redundanz
Speicherbedarf für das Betriebssystem	1 MB -	je nach Anwendung - 16 MB
Speicherverwaltung für die Applikation	-	-
CPU-Typ	32 Bit	16, 32 Bit
Maximale Anzahl von Prioritätsebenen	65535	256
Bedienoberfläche	grafisch (Eclipse) oder Kommandozeile	grafisch
Remote Debugging	verfügbar	✓
Entwicklungs-Tools	Eclipse	Automation Studio
Verfügbare Programmiersprachen	Java	IEC61131-3, C, C++
Tools zur Systemanalyse	Thread Monitor, Datenflussanalyse	Automation Studio, Webbasierende Diagnose
Dynamisches Hinzuladen von Komponenten	verfügbar	✓, stoßfreier Download
Unterstützte Feldbusse	verfügbar	Powerlink, CANo., CAN, Profibus, Ether-net/IP, DevNet, Modbus TCP, Profinet...

					
Anbieter	Green Hills Software GmbH	Hitex GmbH	IEP GmbH Ing.-Büro f. Echtzeitprogram.	IntervalZero	IntervalZero
Kennziffer	10308	10309	10304	14164	14174
Ort	Bonn	Karlsruhe	Langenhagen	München	München
Telefon	0228/ 4330-777	0721/ 9628-0	0511/ 70832-0	089/ 207040-235	089/ 207040-235
Internet-Adresse	www.ghs.com	www.hitex.de	www.iep.de	www.intervalzero.com	www.intervalzero.com
Produktname	Integrity / velOSity	CMX-RTX	RTOS-UH	RTX64	RTX2016
Einsatzgebiet	Steuerung, Netzwerkknoten, Fahrzeuge, Bildverarbeitung, CNC-Steuerung	Steuerung, Bewegungs-Steuerung, CNC-Steuerung, Robotik, Fahrzeuge, Netzwerkknoten	Steuerung, Bewegungs-Steuerung, Robotik, Fahrzeuge, Netzwerkknoten, CNC-Steuerung	Bildverarbeitung, Steuerung, Bewegungs-Steuerung, CNC-Steuerung, Robotik, Fahrzeuge	Bildverarbeitung, Steuerung, Bewegungs-Steuerung, CNC-Steuerung, Robotik, Fahrzeuge
Nähere Beschreibung des Echtzeitbetriebssystems	Echtzeitbetriebssystem mit Erweiterungen wie Dateisystem, Speicherverwaltung, Netzwerk	Preemptives Multitask-EBS für Vielzahl von 8, 16, 32, 64 Bit Mikroc. und DSPs. Royalty-free, alle Quellen mitgeliefert.	Mod. EBS mit Bedienschnittstelle, Dateisystem, Ethernetanb., div. Feldbusse. Progr. im FLASH/EPROM u. von Festpl.	SMP (Symmetric Multi Processing) fähige Echtzeiterw. für Std. Windows mit allen Eigens. wie Windows u. eig. Speicherverwal.	SMP (Symmetric Multi Processing) fähige Echtzeiterw. für Std. Windows mit allen Eigens. wie Windows u. eig. Speicherverwal.
x86, 68xxx, ARM StrongARM, Geode, MIPS, Pentium M, PowerPC, Xscale, Weitere Hardwareplattformen	x86, Pentium, 68k, Coldfire, alle, alle, alle, Infineon TriCore, Fujitsu FR, Renesas SH, Analog Devices Blackfin, TI DaVinci, OMAP	alle, alle, alle, MIPS32 und MIPS64, , alle, alle, MSP430, H8, M16C, M32C, ST7, ST10, C167, XC166	, 68xxx, 680x0 alle Taktfrequenzen, MPC8xx, MPC5xx, MPC5xxx, MPC8xxx, MPC7xxx alle Taktfrequenzen, ,	x86-Prozessoren (mind Dual-Core) von Intel / AMD, speziell Multicore-PCs und Boards, clusterfähig	alle aktuellen Prozessoren von Intel und AMD, speziell Multicore-PCs
Verfügbarkeit auf Zielsystem	~100%			99,99%	99,99%
Speicherbedarf für das Betriebssystem	1,6 k - skalerbar, abh. von Middlew.	512 Bytes (CMX-Tiny+) - 20 kB (je n. Pro.)	2 KB - 256 KB	1 MB - 1 MB, da nur eine Instanz	1 MB - 1 MB, da nur eine Instanz
Speicherverwaltung für die Applikation	-	anwender-definiert	8 KB - 4 GB	begrenzt auf max 64-bit bzw 128 GB	begrenzt auf max 32-bit
CPU-Typ	32 Bit CPUs	8, 16, 32, 64 Bit CPUs	32 Bit CPU	Multic.-CPUs a. x86-Basis mit 64-bit Win.	Multicore-CPUs auf x86-Basis
Maximale Anzahl von Prioritätsebenen	256	254	32000	128 reichen vollkommen aus	128 reichen vollkommen aus
Bedienoberfläche	grafisch	nicht vorhanden	befehlsorientiert	grafisch	grafisch
Remote Debugging	weltweit über Ethernet	über Third Party Tools	Debugger	wird unterstützt via Ethernet	wird unterstützt via Ethernet
Entwicklungs-Tools	vorhanden	CMX-BUG, Compiler architekturabhängig	Compiler, Debugger	Microsoft Visual Studio	Microsoft Visual Studio 2013 und 2015
Verfügbare Programmiersprachen	C/C++, Java, Ada, Embedded C++	C	ANSI-C, PEARL90, CoDeSys, Assembler	C, C++, C# (via Library)	C, C++, C# (via Library)
Tools zur Systemanalyse	für statische und dynamische Analyse	Third Party Tools	Laufzeitanalyse	Tracealyzer, Object Viewer, RTSS Task Manager	Platform Eval., Object Viewer, RTSS Task M., RTX Analyzer, Perfor. View, TimeView
Dynamisches Hinzuladen von Komponenten	✓	✓	✓	unterstützt	unterstützt
Unterstützte Feldbusse	CAN, verschiedene Kooperationen mit entsprechenden Anbietern	optional CAN open	CAN, CANOpen, DevicNet, Interbus, Profibus, Arconet, Ethernet, ModBus	CAN, Ethercat, Profinet, EthernetIP, Powerlink, Sercos, CC-Link via Partnerkar.	Ethercat, CANopen, CAN, Profinet, Ethernet, Sercos etc via Partnerkarten



Anbieter	QNX Software Systems GmbH & Co KG	Segger Microcontroller GmbH & Co. KG	Sigmatek GmbH & Co KG	SSV Software Systems GmbH	synertronixx GmbH
Kennziffer	10314	10324	10325	10305	10311
Ort	Hannover	Hilden	Lamprechtshausen	Hannover	Hannover
Telefon	0511/ 94091-0	02103/ 2878-0	0043/6274/ 4321-0	0511/ 40000-13	0511/ 262 999 0
Internet-Adresse	www.qnx.de	www.segger.com	www.sigmatek-automation.com	www.ssv-embedded.de	www.synertronixx.de
Produktname	QNX Neutrino	embOS	Lasal OS	RT-Preemption-Patch	Linux / RTAI
Einsatzgebiet	Industrie-Automatisierung, Medizintechnik, Automotive, Netcom, Aerospace/Defense, Consumer		Steuerung, Bewegungs-Steuerung, Robotik	Steuerung, Netzwerkknoten, Robotik	Automatisierung, Messtechnik, Steuerungstechnik, Netzwerkknoten
Nähere Beschreibung des Echtzeitbetriebssystems	Microk-I-OS mit voller MMU-Nutzung: Treiber, Dateisysteme, Netzwerkstacks etc. sind eigene, speichergeschützte Prozesse,	High-Performance Echtzeitbetriebssystem für kleinste Microcontroller-basierte Systeme	Preäemptives Multitasking, Dateisystem, Speicherverwaltung, Netzwerk, Grafik	Herstellerunabhängige Echtzeiterweiterung	Echtzeitbetriebssystem mit Dateisystem, Speicherverwaltung, TCP/IP-Stack, Administrationstools
x86, 68xxx, ARM StrongARM, Geode, MIPS, Pentium M, PowerPC, Xscale, Weitere Hardwareplattformen	x86 + Multicore, -, PXA250, PXA 270, IXP 425, IXP 2351, ARM 720, Arm 920, IMX 21, IMX 31, OMAP 5905, OMAP 5912, GX, LX 800, R4000, BCM 125x, etc.	auf Anfrage, ColdFire, ARM7/9, Cortex-M0/M1/M3/M4, R4A8, PIC (MIPS 4k), e200, Renesas RX, SH2A, V850, weitere auf Anfrage	✓, -, ✓, -, ✓, -, ✓, -, ✓, -, ATOM	ARM 9	ARM 9 200 MHz
Verfügbarkeit auf Zielsystem	99,999%		99,9999 %	99,8%	99,9%
Speicherbedarf für das Betriebssystem	Microk. u. libc - 1 MB - Mod.u.GUI ab 8 MB	1,2 kB, 51 Byte RAM - bis ca. 2kB, 70 B	256 kB - 64 MB (Linux)	2-4 MB - 4 MB	16 MB
Speicherverwaltung für die Applikation	4 k - 4 GB	Task: 32Byte - plattform- und anwendah.	- 4 GB	1 MB - 16 MB	-
CPU-Typ	32 Bit	8-Bit, 16-Bit, 32-Bit	32 Bit	32 Bit	32-bit
Maximale Anzahl von Prioritätsebenen	256	256	256	8	
Bedienoberfläche	grafisch		befehlsorientiert		befehlsorientiert
Remote Debugging	✓		✓	✓	
Entwicklungs-Tools	QNX Momentics, Eclipse-bas. IDE mit mächtigen QNX-spezif. Erweiterungen	Toolchain-abh. über JTAG, z.B. mit J-Link IAR EW, KEIL uVision, GNU-Tools, HEW, Rowley Cross., CodeSourcery G++, Atollic	Lasal	GNU-basiert	
Verfügbare Programmiersprachen	C, C++, Java	C	IEC61131-3, C, C++, AWL, KOP, EasyC.	C	C
Tools zur Systemanalyse	System Prof., Memory An., Applic. Profiler, Code Coverage, Sys. Builder, Sysinfo uvm	embOSView (Profiling), OS-awareness (IAR, auf Anfrage)	Lasal, Varan Analyzer, Varan Service Tool	-	
Dynamisches Hinzuladen von Komponenten	jederzeit, inkl. Treibern, Netzwerk, Filesyst.	✓	on-the-fly	✓	
Unterstützte Feldbusse	diverse Angebote von Third Parties	auf Anfrage	Varan, CAN, CANopen, Seriell	CAN, Modbus, weitere a.A.	



Anbieter	Sysgo AG	Texas Instruments	Vector Informatik GmbH	Willert Software Tools GmbH	Wind River GmbH
Kennziffer	10317	14191	10306	10318	12319
Ort	Klein-Winternheim	Freising	Stuttgart	Bückeburg	Ismaning
Telefon	06136/ 9948-0	08136/ 800	0711/ 80670-400	05722/ 9678-60	089/ 962445-0
Internet-Adresse	www.sysgo.com	www.ti.com	www.vector.com	www.willert.de/M-SPS-RTOS	www.windriver.com
Produktname	PikeOS	SYS/BIOS Real-Time Kernel	Microsar OS	Embedded OO-RTX	Wind River VxWorks
Einsatzgebiet	sicherheitskritische Anwendungen: Avionik, Steuerung, Fahrzeuge	Steuerung	Steuergeräte, automotive und non-automotive	Echtzeitanwendungen mit begrenzten Ressourcen, Steuerung, Fahrzeuge, Bildverarbeitung, Robotik ...	Steuerung, Luft- u. Raumfahrt, Militär, Netzwerke, Consumer Elec., Robotik, Industriew., Medizin.G., Fahrzeugnavig.
Nähere Beschreibung des Echtzeitbetriebssystems	Echtzeitbetriebssystem mit Erweiterungen wie Dateisystem, Virtualisierungsplattform auf Basis eines Mikrokernel	EBS für DSP, MPU und MCU Bausteine. Es bietet multi-tasking Support, Hardware-abstraktion und Speicherverwaltung.	Multit.-EBS für Embedded-Anw. Präemptiv, skalierbar. Nach ISO 26262 / ASIL-D mit Partition u. Timing-Überwa., Sourcecode.	Einsatz als Laufzeitsystem zur Codegenerierung aus UML. Unterstützt OO Architektur	Skalierb., Zuverlässigkeit und stabile Echtzeit-Perf., Multi-Core-Beschl. mit BS-konfig. für Asym. (AMP) u. Sym. Multiproces.
x86, 68xxx, ARM StrongARM, Geode, MIPS, Pentium M, PowerPC, Xscale, Weitere Hardwareplattformen	✓, x86-64, nein, ARM, ✓, ✓, ✓, nein, SPARC V8, LEON, SH4	AM335x, MSP430, C6000 DSP, C2000 DSP, Stellaris	—, —, alle, —, —, —, —, —, Renesas RH850, Infineon Tricore, MPC5xxx. Verfügbarkeitsliste: vector.com/ds_microsar.availability_de	ARM 7 / ARM 9 aller Hersteller, Infineon, Renesas, AVR, TI, NXP, NIOS II, Blackfin ...	x86, Freescale ColdFire, ARM, MIPS, Pentium M, Freescale und AMCC PowerPC, Xscale, SPARC, Fujitsu FR-V, SH-4, ATOM
Verfügbarkeit auf Zielsystem	hochverfügbar		99,99%		Extrem hohe Verfü.(SIL 2/3, DO 17, level A)
Speicherbedarf für das Betriebssystem	512 MB RAM -	32 kB -	20 k - 70 k	2 K ROM - 4 k ROM	typ.50kB Code + 200kB Data - archit.abh.
Speicherverwaltung für die Applikation	-	-	plattformabhängig	0 - unendlich	keine Beschränkung durch das OS -
CPU-Typ	32 Bit CPU	16 + 32 bit	32, 64 bit CPUs	8, 16, 23 Bit CPUs	32, 64 Bit
Maximale Anzahl von Prioritätsebenen	253	32	32768	1 + Anzahl d. verfü. HW Interrupt Ebenen	256
Bedienoberfläche	grafisch	nicht vorhanden	nicht vorhanden	grafisch UML	grafisch
Remote Debugging	✓	über Code Composer Studio	über ORTI Standard oder XCP	möglich C und UML Ebene	ü. Netzwerk, ser. Leitung o. USB; ü. JTAG
Entwicklungs-Tools	Codeo (Eclipse-basierend)	Code Composer Studio	Grafischer Konfigurator	die jeweils für die Hardware Plattform üblichen Tools werden unterstützt	Wind River Workbench, Eclipse basierend
Verfügbare Programmiersprachen	C, C++, Java, Ada, SoftSPS	C, Assembler	C, C++	C, UML	C, C++, Ada
Tools zur Systemanalyse	✓ (Tracing)	System Analyzer	CANoe, Timing-Architects Tool Suite, GLIWA T1	UML Target Debugger	On-Chip Debug JTAG, System Viewer, Perform. Profiler, Memory An., Data Mon.,
Dynamisches Hinzuladen von Komponenten	möglich	nein	nein	möglich über Instanziierung in UML	Treiber, Kernelapplik., Echtzeitprozesse
Unterstützte Feldbusse	CAN		CAN, LIN, FlexRay, Automotive Ethernet		CAN; andere über Partnerlösungen, z.B. Profibus

Change Based Testing - Files

Filter: Parabank-v3 Baseline Build: PARABANK3-20170503 Target Build: PARABANK3-20170619 Coverage Tag: Parabank-All

Totals -- Pass: 172 Fail: 7 Incomplete: 10 Retest: 6

File Name	Pass	Fail	Incomplete	Retest
ParaBankBeanPostProcessor.java	171	7	10	1
Transaction.java	19	6	10	5
HistoryPoint.java	13	5	0	0
Position.java	25	6	1	0
Customer.java	58	4	5	6
Account.java	34	4	9	6
BankManagerImpl.java	34	4	9	6
JobcAdminDao.java	102	3	9	2
AbstractLoanProcessor.java	6	2	0	1
LoanRequest.java	9	2	2	1
JobcTransactionDao.java	14	1	10	5
AdminManagerImpl.java	40	1	4	1
AvailableFundsLoanProcessor.java	4	1	0	1
LoanResponse.java	5	1	2	1
CombinedLoanProcessor.java	1	1	0	0
ConfigurableLoanProvider.java	13	1	2	1
LocalLoanProvider.java	2	1	0	0

Bild: Parasoft Deutschland GmbH

Halle 4
Stand 478

Agil und schnell

Die **agile Entwicklung** wird der Unternehmensleitung oft als eine Möglichkeit für eine verkürzte Markteinführungszeit verkauft, auch wenn das eigentliche Ziel in einer präziseren Einführung in den Markt besteht. Effektiv bringt sie nämlich eine **längere Time-to-Market** mit sich. Natürlich kommen häufiger (bzw. früher) neue Releases heraus, aber im Endeffekt **dauert es länger**, die gesamte Funktionalität auf den Markt zu bringen. Weshalb aber **nimmt der Zeitbedarf zu**, obwohl nur das gesamte Problem in kleinere Teilstücke zerlegt wird? Die mit Abstand wichtigste Ursache hierfür ist, dass **Defekte erst sehr spät erkannt** werden und dass die **risikomindernden Maßnahmen** zu Engpässen führen.

MARK LAMBERT, Vice President Products, Parasoft

Ein großer Teil der von der agilen Entwicklung erhofften Schnelligkeit wird durch inkrementelle Codeänderungen aufgezehrt, und hier speziell von ihren Auswirkungen auf das Testen und die allgemeine Stabilität des Systems. Jeder Sprint endet üblicherweise mit einem Finish kurz vor der Ziellinie, wenn sich die Qualitätssicherungs- und Prüfteilung darauf konzentriert, die neu implementierte Funktionalität zu validieren. Weil man die indirekten Auswirkungen von Codeänderungen nicht genau versteht, müssen die Unternehmen dann noch einen kompletten Regressionstest durchführen,

wenn die Freigabe näher rückt. Hierbei werden häufig in einer späten Phase zahlreiche Probleme aufgedeckt, was Überstunden und schwierige geschäftliche Entscheidungen nach sich zieht.

Auf die Risiken fokussieren

Die hohe Komplexität der heutigen Codebasen führt dazu, dass jede noch so harmlose Codeänderung auf subtile Weise Einfluss auf die Stabilität der Applika-

- Anzeige -

INCOstartec
embedded computer systems gmbh

SYSTEM ON MODULE

Dimension: 51x40x5

pLILLY-A20

embeddeworld
Embedded Software
Halle 2 stand 151

SINGLE BOARD

Dimension: 74x31x4

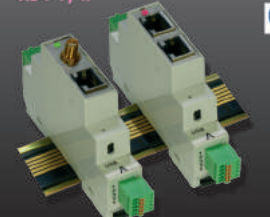
LILLY-A20 S&P



DIN- RAIL COMPUTER

Dimension: 17,5

HS-P I / II



WWW.INCOstartec.com

tion haben und das System letztendlich scheitern lassen kann. Über die manuelle Inspektion lassen sich diese unerwünschten Konsequenzen unmöglich aufdecken. Das macht das Testen entscheidend wichtig, um die mit den Änderungen einhergehenden Risiken abzumildern. Solange man aber nicht versteht, was genau erneut geprüft werden muss, kann man keine effiziente Prüfmethode erarbeiten. Lässt man den Prüfaufwand bei jedem Sprint zu groß werden, büßt man viele der mit der agilen Entwicklung möglichen Vorteile ein. Prüft man andererseits zu wenig, läuft man Gefahr, dass Defekte zu spät erkannt werden. Gefragt ist eine Methode, mit der sich herausfinden lässt, welche Tests erneut durchgeführt werden müssen. So lassen sich die Prüfmaßnahmen (Modultests, automatisierte Funktionstests und manuelle Tests) auf diejenigen Features und den mit ihnen zusammenhängenden Code konzentrieren, die von den jüngsten Änderungen betroffen sind. Mit einer Kombination aus den Codeanalyse-Engines von Parasoft (Jtest, C/C++test, dotTEST) und der Process Intelligence Engine (PIE) in Parasoft DTP können Entwickler und Prüfer die Änderungen verstehen, die zwischen den Builds an einer Codebasis vorgenommen wurden, um so die von der agilen Entwicklung versprochenen Vorteile umzusetzen. Dies wird als 'änderungsbasiertes Prüfen' bzw. 'Change-Based Testing' (CBT) bezeichnet.

Das Sprinttempo halten

Wichtig ist zu wissen, welche Tests zum Validieren der Codeänderungen zur Verfügung stehen. Genau hier kommt die korrelierte Überdeckung von Parasoft ins Spiel. Durch das Wissen, welche Dateien geändert wurden und welche spezifischen Tests mit diesen Dateien zu tun hatten, kann die Analyse-Engine PIE in DTP die Unterschiede zwischen den beiden Builds analysieren und herausfinden, welche Tests erneut durchzuführen sind. Die Abbildung vorne zeigt ein Widget aus dem DTP-Dashboard, das die Ergebnisse der CBT-Analyse darstellt. Zu sehen sind diejenigen Tests, die zum Validieren der Codeänderungen zur Verfügung stehen, aufgeschlüsselt nach ihrem Teststatus: bestanden, nicht bestanden, unvollständig oder erneuter Test erforderlich. Die Übersicht unten zeigt, dass der modifizierte Code eine Reihe von Fehlern mitgebracht hat, und dass es einige Tests gibt, die noch nicht durchgeführt wurden, aber zum weiteren Validieren der Änderungen zur Verfügung stehen. Lautet der Status passed, failed oder incomplete, so bedeutet das: Diese Tests wurden bereits mit dem Build durchgeführt, sei es als Bestandteil eines vollautomatischen Prüfprozesses (wie bei einem CI-getriebenen Build-Schritt) oder beim Testen der neuen Funktionalität. Bei Tests mit dem Status retest handelt es sich dagegen entweder um

noch nicht durchgeführte manuelle Tests oder solche, die zu Automatisierungsläufen gehören, die während des aktuellen Sprints nicht vorgeesehen sind. Geht man der Tabelle genauer auf den Grund, so erhält man schnell Aufschlüsse darüber, wo im Code die Änderungen erfolgt sind, in welchem Zusammenhang die existierenden Tests mit diesen Änderungen stehen und worauf die Prüf-Ressourcen zu fokussieren sind. Hiervon ausgehend, kann man einen Prüfplan aufstellen, der fehlgeschlagenen und unvollständigen Tests die höchste Priorität zuweist und die Retest-Empfehlungen nutzt, um zusätzliche automatische Prüfläufe zu planen und die Priorität manueller Prüfmaßnahmen zu koordinieren. Der Violation Explorer in DTP dient als Oberfläche für die Definition und Verwaltung des Prüfplans. Nimmt man die Tests und ihre Ergebnisse unter die Lupe, so legt der Explorer einige Details zu jedem Testfall offen. Eine spezielle Prioritization-Ansicht zum Einstellen der Test-Metadaten gibt den Anwendern die Möglichkeit, Eigentümer und Aktionen zuzuweisen und die Prioritäten der einzelnen Testfälle einzustellen.

CBT-Workflow anwenden

Hilft das nun einem Agile Prozess? Durchaus, denn so lässt sich schnell und prägnant feststel-

The screenshot displays the Parasoft DTP interface. At the top, there's a header with the Parasoft logo and navigation icons. Below it, a table lists test results with columns: File Path, Test File Name, Test Name, Status, Assigned..., Priority, Action, and Risk/Impact. The table shows several test cases, with one selected (Test 3: WS-I Interoperability) which has a 'Pass' status. Below the table, there's a section for 'File (Test): PB-Bookstore2.tst' showing a tree view of test suites and individual tests. On the right, a detailed view for the selected test is shown, including fields for Author, Assigned To, Priority, Action, and Risk/Impact, along with buttons for 'Apply (1)' and 'Cancel'.

File Path	Test File Name	Test Name	Status	Assigned...	Priority	Action	Risk/Impact
Bookstore/PB-Bookstore2.tst	PB-Bookstore2.tst	Test 3: getItemInCart	Fail	sang	Critical	Retest	Undefined
Bookstore/PB-Bookstore2.tst	PB-Bookstore2.tst	Test 3: getItemInCart	Fail	sang	Critical	Retest	Undefined
Bookstore/PB-Bookstore2.tst	PB-Bookstore2.tst	Test 3: WS-I Interoper...	Pass	sang	Critical	Retest	Undefined
Bookstore/PB-Bookstore2.tst	PB-Bookstore2.tst	Test 4: getItemByTitle	Fail	sang	Critical	Retest	Undefined

File (Test): PB-Bookstore2.tst

- PB-Bookstore2.tst [22.6% (7 of 31)]
 - Test Suite: Test Suite [22.6% (7 of 31)]
 - Test Suite: WSDL Tests [75.0% (3 of 4)]
 - Test 1: Schema Validity [100.0% (1 of 1)]
 - Test 2: Semantic Validity [100.0% (1 of 1)]
 - Test 3: WS-I Interoperability [100.0% (1 of 1)]
 - Test 4: WSDL Regression [0.0% (0 of 1)]
 - Test Suite: CartServicePort [57.1% (4 of 7)]
 - Test 1: addItemToCart [0.0% (0 of 1)]
 - Test 2: addNewItemToInventory [100.0% (1 of 1)]
 - Test 3: getItemByIdentifier [0.0% (0 of 1)]

Tests selected: 1

Author: sang

Assigned To: sang

Priority: Critical

Action: Retest

Risk/Impact: Undefined

Apply (1) Cancel

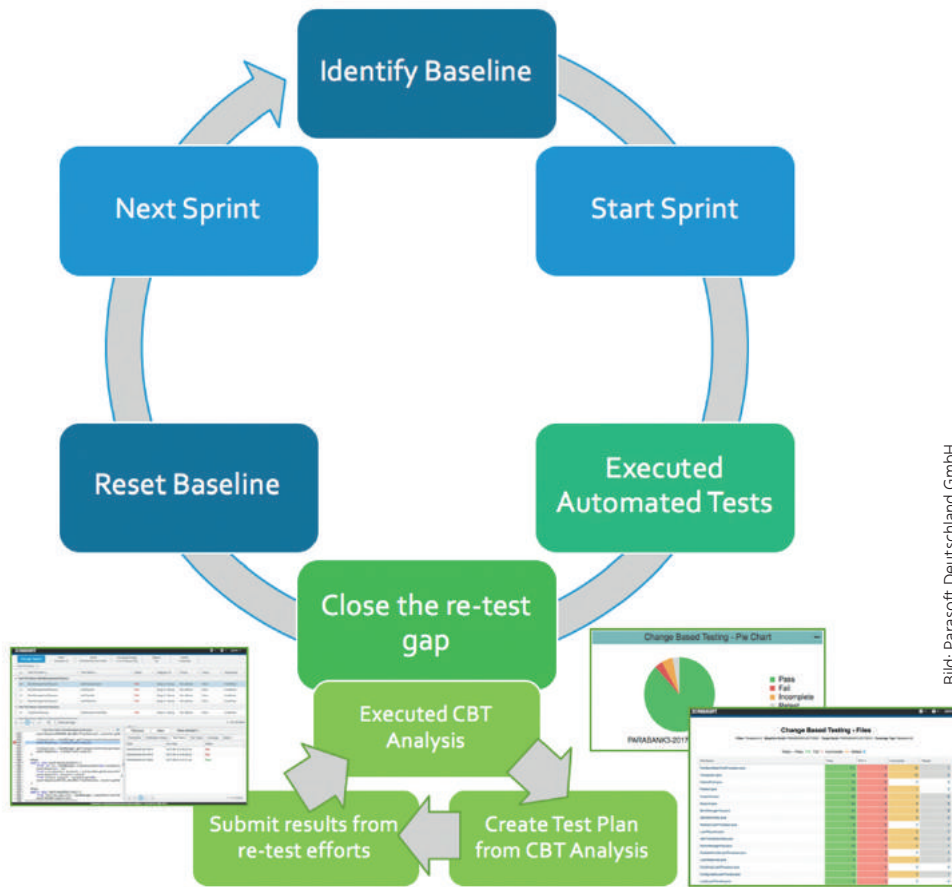


Bild: Parasoft Deutschland GmbH

Um optimale Ergebnisse bei der agilen Entwicklung zu erzielen, spielen Tests eine entscheidende Rolle im Workflow.

len, wo die Prüf-Ressourcen ansetzen müssen. Der Zeitaufwand für die Tests lässt sich tatsächlich reduzieren, wenn nur das wirklich Nötige getestet wird, anstatt alles zu prüfen oder einfach auf gut Glück zu testen. Die Qualität verbessert sich, und der Sprint wird rechtzeitig erledigt. Wie wäre der praktische Ablauf? Grundsätzlich lassen sich die Ergebnisse einer CBT-Analyse auf verschiedene Weise nutzen. Dennoch hat sich der folgende Workflow als die praktikabelste Möglichkeit zur Fokussierung auf sprintbasierte Prüfmaßnahmen erwiesen:

- Ausgangspunkt festlegen. Hierbei handelt es sich um den Build mit den absolvierten Prüfmaßnahmen, den man für die zielgerichteten Nachprüfungen verwenden möchte. In der Regel handelt es sich dabei um den Build, der am Ende des letzten Sprints oder Release entstand.
- Modultests oder verfügbare automatisierte Funktionstests ausführen. Integration von automatisierten Tests in den CI-Prozess und Messen bzw. Überwachen der CBT-Resultate anhand des letzten Builds. So lässt sich beurteilen, wie man abschneidet, um die Retest-

Maßnahmen entsprechend zu planen.

- Retest-Lücke schließen. Prüfen anhand des Ziel-Builds, Ergebnisse der Retest-Maßnahmen zurückleiten für die Analyse und Bewertung des CBT-Resultats.
- Ausgangspunkt anpassen. Am Ende des Prints erfolgt das Verlegen des Ausgangspunkts zu dem Build, dessen Test eben abgeschlossen wurde; Neustart/Wiederholung des nächsten Sprints.

Zusammenfassung

Es ist bei der agilen Entwicklung notwendig, die Prüfproduktivität zu steigern. Das Testen ist ein entscheidender Engpass für die Continuous Delivery, wenn aufgrund falschen Prüfens am Ende des Release-Zyklus zu viele Fehler aufgedeckt werden. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte man die Prüfmaßnahmen auf die Folgewirkungen der vorgenommenen Änderungen fokussieren. So lässt sich die agile Entwicklung tatsächlich für eine schnellere Markteinführung nutzen.

www.parasoft.de ■

Congatec und AMD schließen Partnerschaft

Congatec und AMD schließen eine Partnerschaft zum erweiterten Langzeit-Support für einen der weltweit dienstältesten x86er-Prozessoren. Im Ergebnis haben die AMD-Geode-basierten Prozessorboards von Congatec nun eine geplante Verfügbarkeit bis Ende 2021.

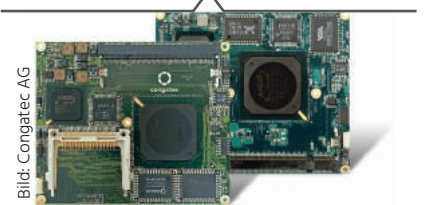


Bild: Congatec AG

Timing-Architects wird Teil von Vector Informatik

Vector Informatik hat Timing-Architects übernommen. Dadurch bietet das Unternehmen seinen Kunden ein größeres Portfolio im Bereich von Multi-Core-Echtzeitsystemen an. Die mehrjährige Zusammenarbeit zwischen den beiden IT-Firmen wurde bereits 2016 durch eine 49%-Beteiligung von Vector an Timing-Architects verstärkt.

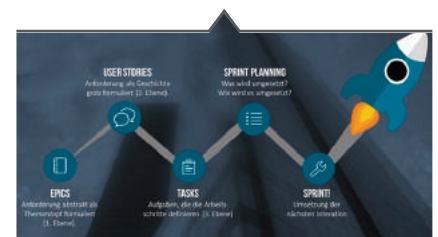


Bild: Vector Informatik GmbH

Fieberthermometer für Mikrochips

Die Miniaturisierung von Computerchips eröffnet ein Einfallstor für Hackerangriffe. Einem Forscherteam am KIT ist jetzt der Nachweis gelungen, dass die Überwachung von Prozessoren mittels thermischer Muster Rückschlüsse auf manipulative Steuerbefehle zulässt.

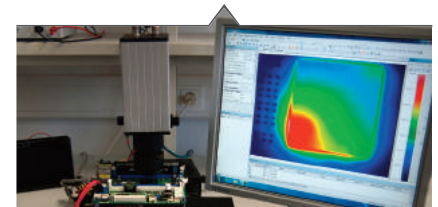
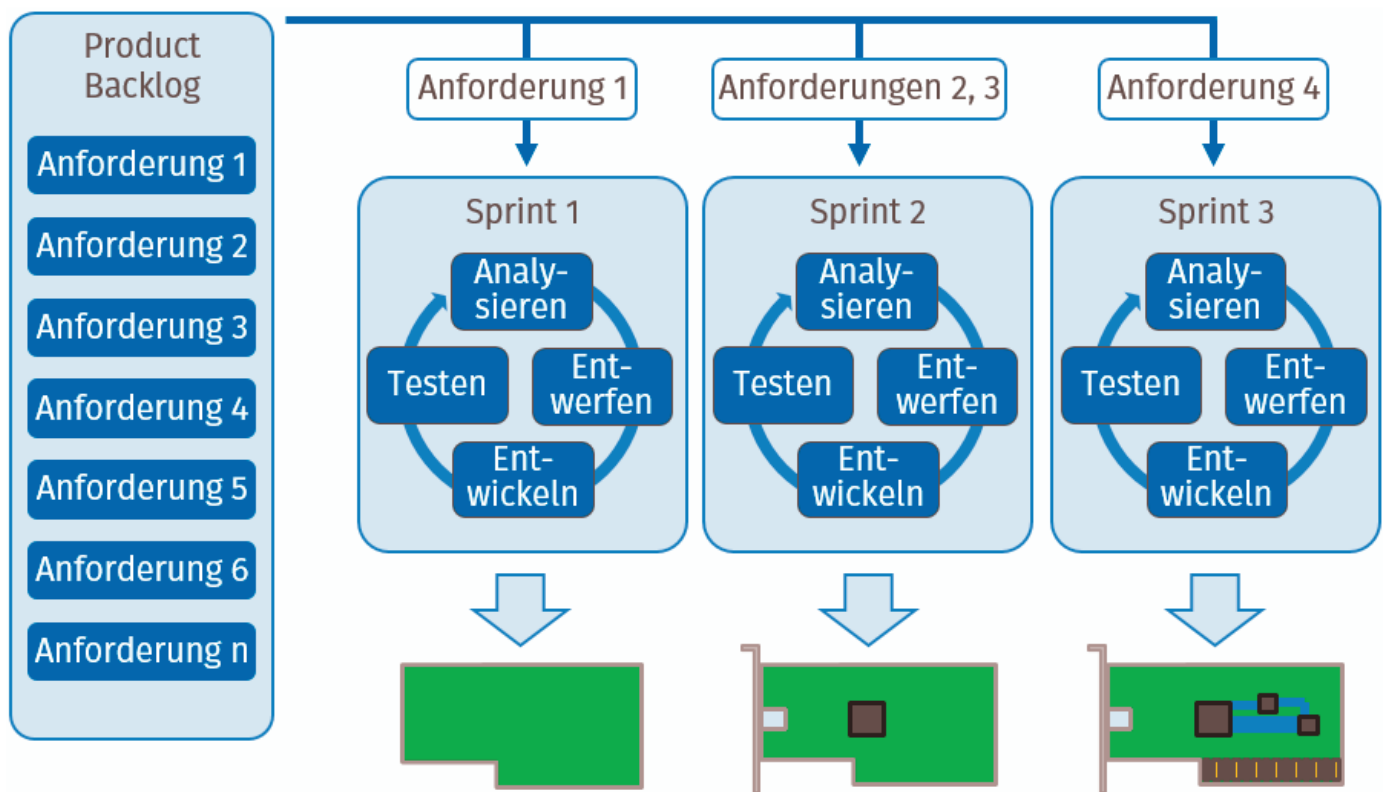


Bild: KIT



Erfolgreich besetzen

Die **agile Entwicklung** ist in den letzten Jahren die **bestimmende Methodik** für die Herstellung technischer Produkte und Produktkomponenten in einer Vielzahl von Industriebereichen geworden. Die **Besetzung der agilen Rollen** ist dabei eine der **größten Hürden** bei der **Änderung** der **Entwicklungsmethodik**.

DIPL.-ING. REMO MARKGRAF, Senior Management Consultant, MicroConsult GmbH und
DIPL.-ING. ALFRED RESSENIG, Gründer und Inhaber, RealSkills

Um sie mit Systematik zu meistern müssen drei spezifische Rollen besetzt werden:

- Die Rolle des Product Owners kann vom Projektleiter übernommen werden.
- Der Scrum Master wird aus dem Entwicklungsteam gestellt.
- Das Entwicklungsteam wird zum agilen Entwicklungsteam.

Die populärste Methode der agilen Entwicklung ist Scrum. Ziel von Scrum ist es, potenziell auslieferbare Produktinkremente in kurzen Entwicklungszyklen (= Sprint) herzustellen. Alle Sprints haben die gleiche Dauer zwischen einer und vier Wochen. Der Product Backlog ist eine dynamische Liste von Anforderungen, die nach Priorität geordnet sind. Er dient als Input für die Aufgabenstellungen der Sprints.

Rollen der agilen Entwicklung

Eine Rolle wird durch einen Aufgabenbereich gekennzeichnet. Sie darf nicht mit einer Funktion oder einem Titel verwechselt werden. Eine Person übernimmt einen Aufgabenbereich und nimmt damit die dazugehörige Rolle ein. So kann ein Geschäftsführer eines Unternehmens vertriebliche Aufgaben bei einem Kundenbesuch wahrnehmen und damit die Vertriebsrolle einnehmen. Scrum unterscheidet drei grundlegende Rollen, die ein Scrum Team bilden:

- **Product Owner:** Der Product Owner ist für die Wertmaximierung des Produkts und der Arbeit des Entwicklungsteams verantwortlich. Für Embedded-Systeme empfehlen wir, die Rolle des Product Owners in

eine strategische und eine operative Rolle zu unterteilen, da sie unterschiedliche Kompetenzprofile besitzen.

- Der strategische Product Owner ist für die Entwicklungsaufgabe gegenüber dem Auftraggeber verantwortlich. Er bestimmt den Umfang und den Inhalt der Entwicklungsaufgabe durch Bereitstellen von Epics (= grobe Beschreibung einer Anforderung) inklusive der Prioritäten.
- Der operative Product Owner ist für die Entwicklungsaufgabe gegenüber dem strategischen Product Owner verantwortlich. Er verfeinert den Product Backlog von Epic-Ebene auf Item-Ebene.
- Der Scrum Master ist für das Verständnis und die Durchführung von Scrum verantwortlich und ist Ansprechpartner des Teams zu den Anforderungen. Er verantwortet die korrekte Anwendung des Scrum-Frameworks, ist Moderator und fungiert als Vermittler und Unterstützer und beseitigt Hindernisse.
- Das Entwicklungsteam führt die eigentlichen

Entwicklungsaufgaben in Eigenverantwortung durch. Es besteht aus drei bis neun Personen, die in Summe über die volle Kompetenz für die Entwicklungsaufgabe verfügen. Sie verfeinern und analysieren die Anforderungen und sind für Design, Entwicklung, Test und Dokumentation verantwortlich.

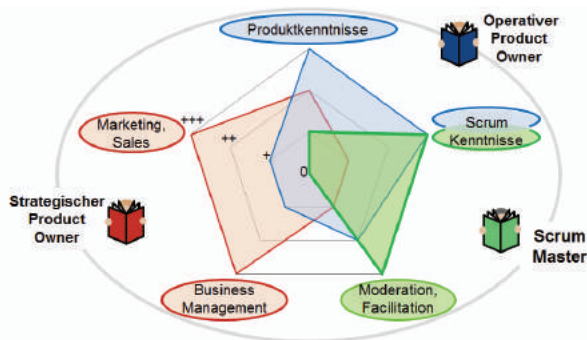
Kompetenzen der einzelnen Profile

In den folgenden Diagrammen kennzeichnet das Pluszeichen (+) eine wichtige Kompetenz und das '0'-Zeichen eine neutrale Kompetenz. Die entscheidenden Kompetenzen sind mit drei Pluszeichen notiert.

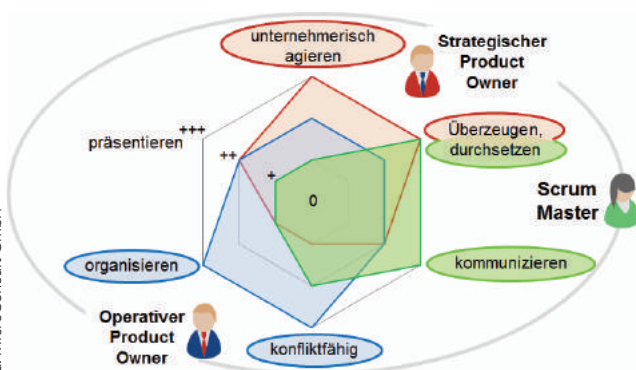
Vier Faktoren beachten

Wenn operative Prozesse in einem Unternehmen so drastisch geändert werden wie beim Umstieg auf agile Methoden, besteht die Gefahr, dass es zu einer zeitlichen Unterbrechung beim Bedienen des Marktes kommt. Um dieses Risiko zu beherrschen, müssen vier Faktoren beachtet werden:

- Ein Verantwortlicher wird für die Umstellung benannt, der Verfahren und Techniken des Change Managements anwendet.
- Die neuen Prozesse müssen sorgfältig spezifiziert werden und bei Bedarf an Besonderheiten des Unternehmens angepasst werden.
- Die betroffenen Mitarbeiter müssen ausreichend geschult und ins Boot geholt werden. Erfolgt die Umstellung durch Anordnung anstatt durch Überzeugung, ist das Gelingen des Vorhabens von Beginn an stark gefährdet.
- Bei der Besetzung der neuen Rollen müssen fachliche und persönliche Fähigkeiten berücksichtigt werden. Die Kompetenzprofile bieten dabei eine Hilfestellung. Schwachpunkte sollen durch Weiterbildungsmaßnahmen behoben werden.

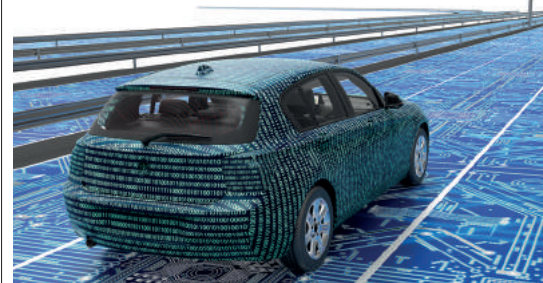


Fachliches Kompetenzprofil



Persönliches Kompetenzprofil

High-Performance Computing



DATALynx ATX3

- High End Server für Dual CPU / Dual GPU Konfigurationen
- Robustes 19" Design für mobile Anwendungen
- Integrierte Kurzzeit-USV bei 12V Betrieb



DATALynx ATX2

- 19" HPC mit Intel® Xeon® E5 und GPU Option
- Hochleistungskühlung für maximale Performance bis +65°C
- 9-18V oder 230V Betrieb



DATALynx mITX2

- Intel® 6th Gen Core i7 Desktop Performance
- Hohe Leistung bei nur 90mm Höhe
- 12V oder 24V Betrieb

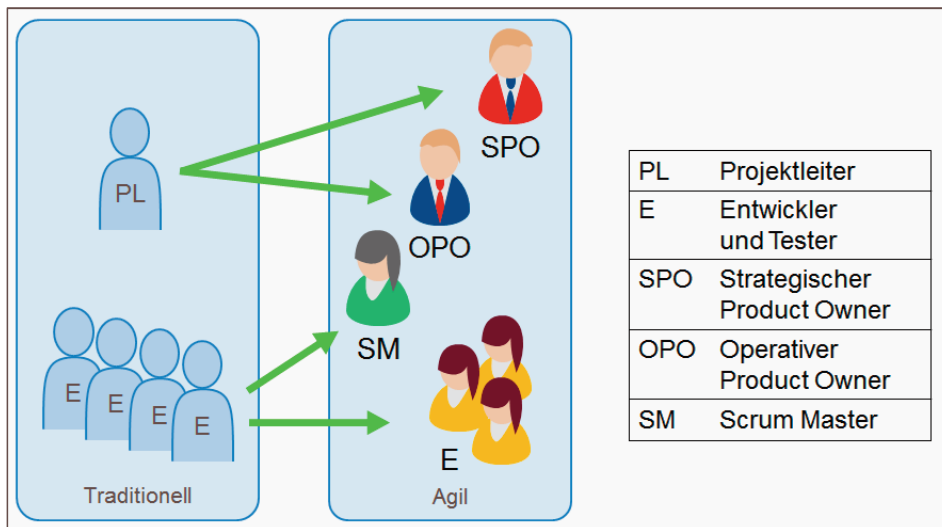


Erfahren Sie mehr:

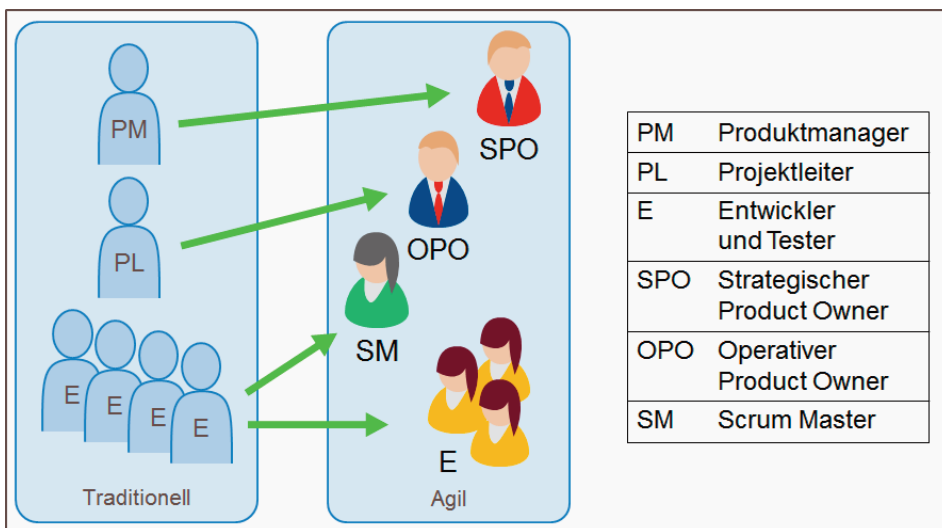


27. Februar - 01. März 2018
Nürnberg, Germany
Halle 1, Stand 438

Mehr unter: www.b-plus.com



Szenario 1: Projektleiter mit Entwicklungsteam



Szenario 2: Produktmanager und Projektleiter mit Entwicklungsteam

Zwei Beispielszenarien

Im Folgenden betrachten wir zwei Szenarien für die Besetzung der agilen Rollen bei der Entwicklung von Embedded-Systemen: Szenario 1 mit einem Projektleiter, der ein Entwicklungsteam steuert und Szenario 2 mit einem zusätzlichen Produktmanager.

Szenario 1: Projektleiter mit Entwicklungsteam

Der Product Owner übernimmt in diesem Szenario die strategische und operative Rolle. Die Tätigkeit des Scrum Masters wird häufig in Teilzeit ausgeführt. In diesem Fall kann der

Scrum Master zusätzlich im Entwicklungsteam mitarbeiten. Er sollte jedoch nicht gleichzeitig als Product Owner eingesetzt werden (Interessenskonflikte).

Szenario 2: Produktmanager und Projektleiter mit Entwicklungsteam

In der Praxis wird normalerweise nur ein Mitarbeiter als Product Owner benannt. Der Produktmanager behält auch in der agilen Entwicklung den Titel Produktmanager. Wenn ein Produktmanager und ein Product Owner eingesetzt werden, kann der Product Owner zu-

sätzlich auch Aufgaben der strategischen Rolle des Product Owners übernehmen zum Beispiel die Pflege der Roadmap, die Versionsplanung oder das Bereitstellen von Epics. Individuelle Stärken und Schwächen von Personen sollen bei der Zuteilung von Aufgaben sollten berücksichtigt werden. Entscheidend ist, dass die Bereichsleitung für alle anstehenden Aufgaben einen Verantwortlichen benennt. Die Tätigkeit des (operativen) Product Owners kann als Teilzeitjob angelegt sein. In diesem Fall kann der (operative) Product Owner zusätzlich im Entwicklungsteam mitarbeiten. Er sollte jedoch nicht gleichzeitig als Scrum Master eingesetzt werden (Interessenskonflikte).

Ganzheitlich agil

Die zentrale Mission eines Produktmanagers besteht darin, die Stimme des Kunden gegenüber der Produktentwicklung einzunehmen und sicherzustellen, dass das 'richtige' Produkt entwickelt wird. Die Vorteile der Rolle des Produktmanagements auf einen Blick:

- Der Product Owner wird bei strategischen Themen entlastet. Dadurch kann er sich mehr auf die operative Organisation und Betreuung der Entwicklungsarbeit konzentrieren.
- Strategische Themen kommen nicht zu kurz. Diese Gefahr besteht, wenn ein Product Owner durch zu viele unterschiedliche Aufgaben überlastet ist.
- Sie agieren strategisch, anstatt nur taktisch zu reagieren. So können Sie sich nachhaltig im Wettbewerb behaupten.
- Der Produktmanager kennt den Markt und den Wettbewerb. Neue Kundenbedürfnisse und Trends können umgehend in den Entwicklungszielen berücksichtigt werden.
- Der Produktmanager liefert mit Businessplänen wirtschaftliche Rechtfertigungen für die Entwicklung von Komponenten oder komplexen Funktionen. Dies erleichtert die Priorisierung von geforderten funktionalen Verbesserungen.

Wie oben gezeigt, können traditionelle Entwicklungsformen systematisch in agile überführt werden.

IoT STATEMENT

Ein neuer (alter) Stern

Was einst im ersten Anlauf mit Atmel-Prozessoren im Sande verlief, hat sich von Broadcom-Prozessoren angetrieben, zu dem **Produkt** in der **Maker Community** entwickelt. Jetzt schickt sich der **Raspberry Pi** an, **auch den Embedded Computer Markt zu erobern**. Die ersten Ansätze dafür waren schon auf der Embedded World 2017 und der SPS IPC Dives 2017 zu sehen. Man darf also **gespannt** sein, **was** im Februar in Nürnberg alles **auf Basis des Produktes** der **Raspberry Pi Foundation** gezeigt wird und **vor allem von wem**.

PETER AHNE, Product Marketing Manager EMEA, Portwell Deutschland GmbH

Bereits vor elf Jahren gab es, damals noch auf einer Lochrasterplatine, den ersten Anlauf: Basis war ein Atmel Prozessor, der sich aber als zu leistungsschwach entpuppte. Die Idee der Cambridge University, mit einem einfachen und günstigen Rechner die Programmierkenntnisse der Studienanfänger zu verbessern, war damit aber noch nicht gestorben. Mit günstigen ARM-Prozessoren wurde 2012 der zweite Anlauf auf Basis des BCM2835 von Broadcom gemacht. Der Raspberry Pi war geboren und er breitete sich mit einer rasanten Geschwindigkeit aus - nicht nur in der eigentlichen Zielgruppe der angehenden und aktiven Studenten, sondern auch bei Bastlern und gestandenen Entwicklern. Nach fünf Jahren Reifeprozess und gereiftem Feature Set, schickt sich der Raspi an, in die Königsklasse der Computer, die Embedded Computer, vorzudringen. So manch gestandener Embedded Computer Hersteller ist, ob des Einzelpreises des Raspberry Pi, schon Angst und Bange.

Consumer goes Embedded - kann das funktionieren?

Vor etwa acht Jahren begannen die ARM-Prozessoren ihren Platz in der Welt der Embedded Computer zu suchen, bzw. diesen auszubauen. Damals wurde die Idee extrem günstige Lösungen zu bekommen von der Realität der Anforderungen an Embedded-Computer eingeholt. Die geringeren Preise für vergleichbare Rechenleistung wurde schnell durch deutlich höheren Softwareaufwand aufgefrischt. Nicht nur bei den Embedded-Herstellern, von denen sich der ein oder andere beim ersten Design eine leicht blutige Nase holte, auch bei vielen ARM- und damit Linux-Neukunden trat sehr schnell eine gewisse Ernüchterung ein. Denn unterm Strich blieb kein Preisunterschied zum bis dahin etablierten x86 Atom Prozessor. Zudem wurde nicht auf eine Lebensdauer von zwei Jahren entwickelt, sondern für deutliche längere Zyklen, was sich auch auf die erwarteten Herstellungskosten auswirkte. Der damalige Traum jedes Einkäufers ist damit nicht Wirklichkeit geworden. Der Herausforderung, den hohen Anforderungen des Embedded Computer Marktes gerecht zu werden, wird sich nun auch der Raspberry Pi stellen müssen. Hier

geht es um Zuverlässigkeit, Einsatzfähigkeit im erweiterten Temperaturbereich, Eignung für erhöhte mechanische Belastungen und zuletzt die Langzeitverfügbarkeit. All diese Faktoren sind an und für sich nichts Neues. Jeder hat aber Anteil daran, dass Embedded-Hardware im Vergleich zu Consumer-Hardware teurer ist. Für einen geringen Preis müssen Einbußen bei den anderen Bereichen hingenommen werden. Dieser Realität wird sich auch ein Raspberry Pi beugen müssen. Vor ca. vier Jahren sagte mir ein Entwickler der schon damals daran arbeitete, den Raspi in größerem Stil einzusetzen „100 kaufen – 50 laufen stabil“. Diese Situation hat sich mittlerweile geändert. Die Qualität ist deutlich verbessert, auch schon um den berechtigten Ansprüchen der Maker gerecht zu werden. Diese Spezies ist zwar leidensfähig, freut sich aber dennoch darüber, zuverlässig funktionierende Hardware auf dem Tisch zu haben. Aber selbst bei dem heutigen Stand des Raspis zweifeln Entwickler, ob er für den Einsatz in OEM Applikationen geeignet ist.

Die Trümpfe des Raspis

Beim genaueren Hinsehen ist jedoch nicht der geringe Preis der Trumpf des Raspis, sondern die große Bandbreite an Peripheriegeräten und Software, die mittlerweile dafür verfügbar ist. Damit erinnert er an den fulminanten Start des iPhones mit seinem damals explosiv wachsenden Eco-System an Apps.

www.portwell.de ■



Halle 2
Stand 340

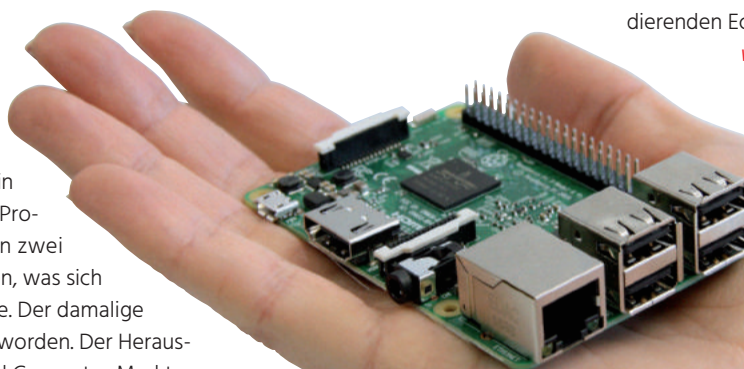




Bild: Janz Tec AG

Grenzenlose Möglichkeiten?

Der **Raspberry Pi** hat sich zum drittmeistverkauften Computersystem der Welt entwickelt. Zunehmend finden sich auch im **industriellen Umfeld Anwendungsfälle** für den Einplatinenrechner. Dieser Artikel stellt die Raspberry-Pi-basierten Systeme emPC-A/RPI3 und emVIEW-7/RPI3 von Janz Tec vor. Neben **Möglichkeiten und Grenzen** der Geräte zeigt er auch auf, wie ein **passendes Betriebskonzept** den industriellen Einsatz der Kleinstcomputer sinnvoll unterstützen kann.

DR. MARKUS VON DETTEN, Leiter Systems Engineering, Janz Tec AG

Janz Tec entwickelt Hard- und Software für den industriellen Einsatz. Die Veröffentlichung der bekannten Programmier- und Laufzeitumgebung Codesys für den Raspberry Pi gab aber den Anstoß zu einer interessanten Fragestellung: Kann man einen industrietauglichen Kleinstrechner auf Basis dieses 'Bastler-Systems' entwickeln? Bereits auf der SPS IPC Drives 2015 konnte diese Fragestellung bejaht werden, als Janz Tec offiziell den emPC-A/RPI vorstellte, der die Hauptplatine des Raspberry Pi verwendet. Aktuell kommt bei Janz Tec der Raspberry Pi Modell B in der 3. Generation mit WLAN und Bluetooth zum Einsatz. Zusätzlich enthält er eine eigens entwickelte Erweiterungsplatine, die unter anderem eine industrielle Spannungsversorgung für 9 bis 32VDC, eine CAN-Schnittstelle sowie eine batteriegepufferte Echtzeit-Uhr beherbergt. Ein stabiles Kunststoffgehäuse bietet einen

robusten Rahmen. Im Jahr 2017 erschien dann der Raspberry-Pi-basierte Panel PC emVIEW-7/RPI3, der das offizielle Raspberry-Pi-Display verwendet. Die Recheneinheit ist dabei identisch mit dem emPC-A/RPI3. Sie wird direkt mit dem 7"-Touchdisplay in einem widerstandsfähigen Metallgehäuse verbaut. Die Resonanz auf diese Mischung aus Industrierechner und Raspberry-Komponenten war und ist gewaltig. Auf der einen Seite wiesen viele Kunden zurecht auf die Einschränkungen der Systeme hin: das Raspberry-Pi-Modul ist offiziell nur für Temperaturen von 0 bis 40°C zugelassen, eine Langzeitverfügbarkeit ist nicht gegeben und Daten zur Ausfallsicherheit liegen ebenfalls nicht vor. Dem gegenüber standen aber viel mehr positive Stimmen, die vor allem die Kompaktheit und die erstaunlich gute Performance des Systems hervorhoben. Ein weiterer Pluspunkt ist, dass viele Entwickler bereits aus dem

Studium oder dem privaten Umfeld Erfahrungen mit dem Raspberry Pi Ökosystem gesammelt haben. Noch dazu sei der Preis im Vergleich zu 'normalen' Industriesystemen vergleichsweise niedrig.

Erfahrungswerte

Die Erfahrung zeigt, dass der emPC-A/RPI3 und der emVIEW-7/RPI3 vor allem in Bereichen zum Einsatz kommen, in denen Sie nicht kritisch für die jeweiligen Geschäftsprozesse sind. So werden Panel PCs auf Raspberry-Basis etwa bei produzierenden Unternehmen eingesetzt, um Arbeitsanweisungen anzuzeigen und Betriebsdaten zu erfassen. Einerseits herrschen in diesem Umfeld keine extremen Temperaturbedingungen, die dem Raspberry-Modul zu schaffen machen würden. Andererseits kann die Produktion auch weiterlaufen, wenn so ein Gerät aus irgendeinem Grund einmal nicht verfügbar ist. Bei anderen Kunden, z.B. aus der chemischen Industrie, dienen emPC-A/RPIs als Nachrüstmodule, um Prozessdaten (z.B. Temperatur, aktuelle Rezepte, Betriebsstunden usw.) an größeren Anlagen zu erfassen. Auch in diesem Fall erfüllt das Gerät eine unterstützende Funktion, die nicht kritisch für den Hauptgeschäftsprozess ist.

Herausforderungen

Es gibt also durchaus Anwendungsbereiche in der Industrie, in denen Raspberry-basierte Systeme ohne Weiteres eingesetzt werden können.

Dennoch bringen sie auch einige Herausforderungen mit sich, die man als Anwender im Auge behalten sollte. Der bereits erwähnte, eingeschränkte Temperaturbereich stellt sich in der Praxis als nicht ganz so kritisch dar, wie das offizielle Rating vermuten lässt. Wenn die Systeme nicht unter Volllast laufen (was selten der Fall ist), dann sind auch Umgebungstemperaturen von 50°C kein Problem. Die Ausfallraten der Systeme stellen sich auch entgegen vieler Befürchtungen nach über zwei Jahren am Markt nicht höher dar, als bei anderen, industrietauglichen Systemen. Problematisch sind dagegen die µSD-Karten, nicht nur wegen ihrer niedrigen Performance. Gerade im industriellen Bereich sind Geräte meist über eine zentrale Spannungsversorgung angeschlossen, die nach Betriebsende hart abgeschaltet wird, d.h. das Gerät wird nicht sauber heruntergefahren. Consumer-µSD-Karten fallen hierbei zu häufig aus. Daher rät Janz Tec zur Verwendung von industrietauglichen Karten. Auch das umfangreiche Software-Ökosystem des Raspberry Pi ist nicht immer nur von Vorteil. Die schnelle Weiterentwicklung mit ihren hochfrequenten Releases führt dazu, dass die Kompatibilität der verschiedenen Softwarepakete und Treiber viel häufiger überprüft werden muss, als es sonst bei industriellen Systemen mit langsameren Releasezyklen üblich ist.

Was für ihn spricht

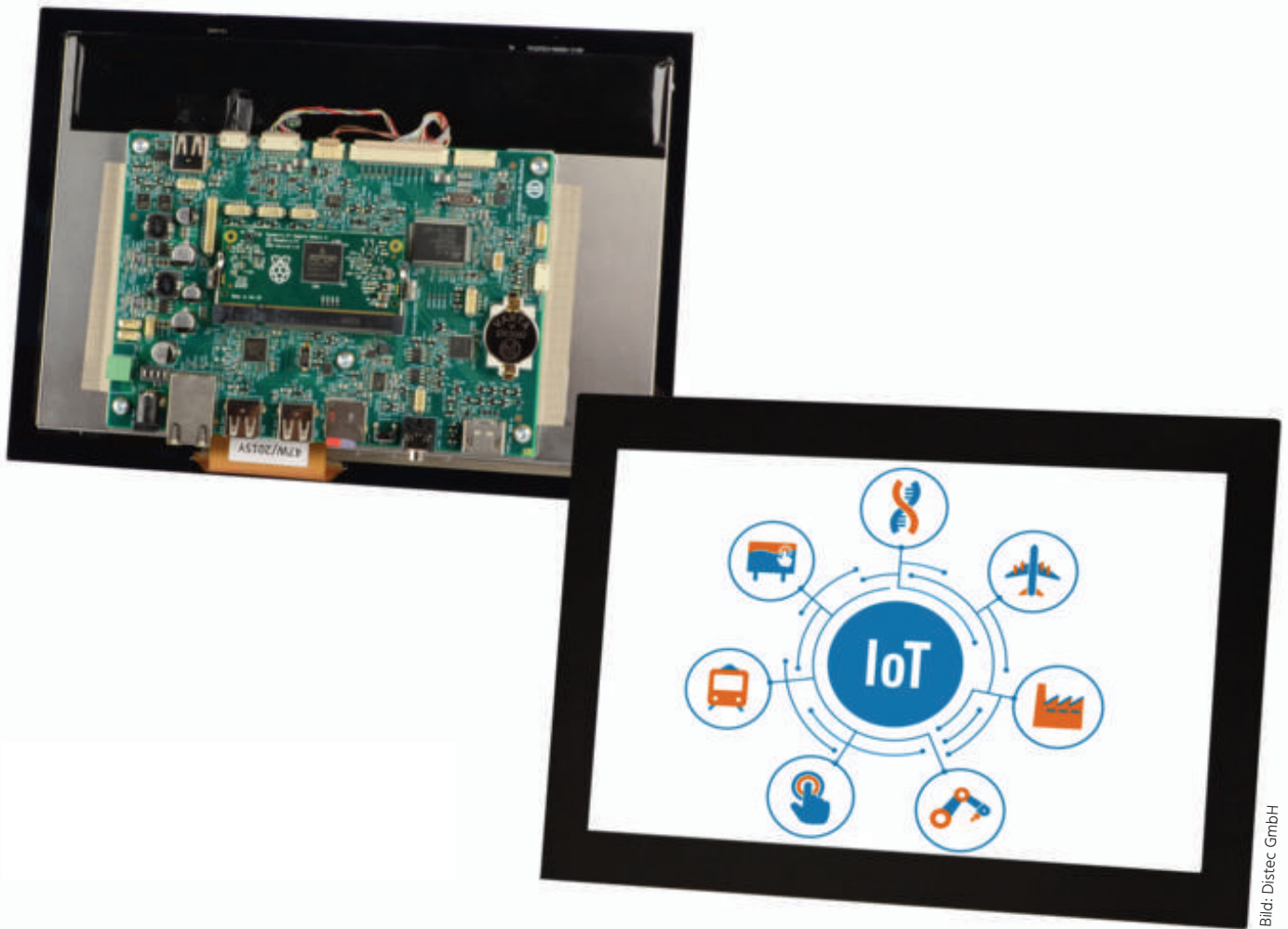
Neben diesen Herausforderungen gibt es aber auch eine ganze Reihe von Argumenten, die für den Einsatz des Raspberry Pi im industriellen Umfeld sprechen. Ein wichtiger Faktor ist

das riesige Software-Angebot. Für viele Anwendungen gibt es im Internet bereits frei verwendbare Bibliotheken oder Beispiele, die die Umsetzung eigener Projekte erleichtern. In Verbindung mit der häufig vorhandenen Vertrautheit mit der Entwicklungsumgebung und dem günstigen Preis, sorgt dies dafür, dass Raspberry-basierte Systeme die Phantasie vieler Entwickler beflügeln. Die Systeme eignen sich um schnell neue Ideen auszuprobieren und Prototypen umzusetzen. Der emPC-A/RPI3 und der emVIEW-7/RPI3 bieten dabei eine logische Weiterentwicklungsstufe, wenn frei verdrahtete 'Bastellösungen' mit normalen Raspberry-Modulen in eine robuste, einsatztaugliche Lösung überführt werden sollen. Und für Projekte, in denen die Rahmenbedingungen den Einsatz eines Raspberry-basierten Systems unmöglich machen, ist trotzdem eine gute Portierbarkeit auf andere Linux-basierte Geräte aus dem Janz Tec Portfolio, wie den emPC-A/iMX6, gegeben. Gerade im Zusammenhang mit den Raspberry-basierten Systemen rückt auch das Thema 'Sicherer Betrieb' zunehmend in den Fokus. Auch in Bereichen, die nicht produktionskritisch sind, wollen viele Firmen Stillstandszeiten und Ausfälle minimieren. Durch ihren vergleichsweise geringen Preis haben der emPC-A/RPI und der emVIEW-7/RPI den Vorteil, dass Sie im Fehlerfall einfach ausgetauscht werden können, statt eine langwierige Reparatur notwendig zu machen. Zusätzlich bietet Janz Tec ihren Kunden auch den sicheren Betrieb ihrer Systeme an. Hier sorgen verschiedene Bausteine, wie Monitoring, Incident Management und Patch Management dafür, dass Probleme im Betrieb der Systeme schnell erkannt und behoben werden können. Außerdem können Systeme so auf einem einheitlichen, aktuellen Softwarestand gehalten werden. Entgegen den Befürchtungen vieler Skeptiker haben die vergangenen Jahre gezeigt, dass es durchaus einen Platz für den Einsatz des Raspberry Pi in der Industrie gibt. Insbesondere in Bereichen die nicht produktionskritisch sind, lässt sich der Einplatinenrechner einsetzen. Durch ihr robustes Design, ihre zusätzlichen Schnittstellen und die Konzepte zum sicheren Betrieb, ist ein zuverlässiger Einsatz des emPC-A/RPI3 und des emVIEW-7/RPI3 auch im industriellen Umfeld möglich. Dabei müssen die beiden Rechner sich keineswegs vor 'richtigen' Industriecomputern verstecken. Vermutlich werden die Raspberry-basierten Rechner so schnell nicht wieder aus den Montagehallen und Fabriken verschwinden – und das ist gut so.



Bild: Janz Tec AG

Die Erfahrung von Janz Tec zeigt, dass Panel PCs wie der emPC-A/RPI3, vor allem in Bereichen zum Einsatz kommen, in denen sie nicht kritisch für die jeweiligen Geschäftsprozesse sind. Sie werden etwa bei produzierenden Unternehmen eingesetzt, um Arbeitsanweisungen anzuzeigen und Betriebsdaten zu erfassen.



Displays 4.0

Displays für die Industrie bedienen sich in der Consumer-Welt. Nicht nur die Funktionen wie **PCAP-Touch** übernehmen die Industrieanwendungen, sondern auch die **Ansteuerungen** werden einfacher. **Flexibilität**, eine Vielfalt von **Schnittstellen** und **einfache Handhabung** ohne aufwändige Hardware für den **schnellen Projektstart** halten Einzug.

DANIEL FICHTER, Programm-Manager Display Solutions, Distec GmbH

Industrie 4.0 und Digital Signage holen sich Unterstützung aus dem Klassenzimmer: Die ursprüngliche Lehr- und Experimentierplatine Raspberry Pi ist in der Industrie angekommen. Als neueste Ausbaustufe 'Compute Module 3' bzw. 'CM3' garantiert die beliebte Plattform sogar sechs Jahre Verfügbarkeit. Das neue Modell übertrifft die bisherige Leistung des alten Raspberry Pis bei Weitem. Selbst für anspruchsvolle Applikationen bietet das kleine Kraftpaket ausreichend Rechenleistung. Zahllose Schnittstellen machen die Hardware zudem flexibel. Betriebssystem ist unter anderem das weit verbreitete Raspbian, ein speziell auf die CPU des Raspberry Pi angepasster Debian Linux Ableger. Seit der Einführung des ersten Raspberry Pi-Modules sind alle Modelle zueinander kompatibel und auf allen Versionen läuft dasselbe OS. Auch Win-

dows 10 IoT oder Android Things sind lauffähig und bieten eine perfekte Basis für eigene Projekte. Das größte Plus jedoch ist der Support durch die Community: Die Plattform ist bis ins Detail spezifiziert und dokumentiert, die Software OpenSource. Für nahezu jedes erdenkliche Problem gibt es entweder in den Foren bereits eine Lösung oder jemanden, der schnell und unkompliziert helfen kann. Eine Besonderheit der 'Compute Modules' ist, dass sie, wie ein Arbeitsspeicherriegel, in den Sockel eines BaseBoards gesteckt werden können. Eigene Plattformen lassen sich einfach ohne lästiges Kabelgewirr entwickeln. Das spart Zeit in der Produktion, verbessert die EMV und verkürzt damit den Zeitaufwand für die Zulassung. Der Markt bietet bereits smarte Lösungen, die beispielsweise einen Scaler-Chip auf dem BaseBoard einsetzen, um komfortabel und

flexibel nahezu alle gängigen TFT-Displays ohne zusätzliche Hardware direkt über LVDS anzusteuern. Dabei ist nicht nur ein Display angebunden, sondern es stehen auch Sonderfunktionen bereit: DICOM Pre-Set für medizinische Anwendungen, Farbkalibrierungen für etwa maritime Einsatzzwecke, Gamma-Korrekturen und vieles mehr lassen sich so kinderleicht realisieren. Auch die Hintergrundbeleuchtung des LCDs lässt sich entweder automatisch durch einen Umgebungslichtsensor oder direkt durch ein On-Screen-Display mit separatem Keypad steuern. Die Möglichkeiten der Plattform gehen weit über die ursprünglich gedachte Lehrplattform hinaus. Der RaspberryPi ist erwachsen geworden.

Monitore für Internet der Dinge

Der neue Monitor POS-Line-IoT aus der POS-Line-Serie von Distec gibt Anwendern die Möglichkeit, die Digitalisierung ihrer Prozesse sichtbar zu machen. Die damit entstehende transparente Fertigung steigert die Effektivität. Der Monitor lässt sich einfach in die individuelle Umgebung anpassen. Die Steuerung der Monitore übernimmt die Controllerkarte Artista-IoT von Distec. Der TFT-Controller ist ein BaseBoard mit einem Sockel für die neueste Generation des Raspberry Pi Compute Module (CM3). Damit ist die Artista-IoT nicht nur ein einfacher TFT-Controller, sondern er stellt die passende Basis für IoT- und Industrie-4.0-Anwendungen bereit. Die Artista-IoT erlaubt das direkte Anschließen nahezu aller gängigen TFT-Typen ohne zusätzliche Hardware. Durch den leistungsfähigen Prozessor (BCM2837, QuadCore, 1,2GHz) erschließen sich neue Anwendungsgebiete zu einem attraktiven Preis. Distec realisiert individuelle Lösungen für unter anderem: HMI-Geräte, Digitales Schwarzes Brett und Produktionsvisualisierung (Werker-Führung, Andon-Systeme, Prozessstatusanzeigen), Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt sowie Digital Signage.

Projekteinstieg leichtgemacht

Die neue Karte wird einfach in vorhandene Windows- und Linux-Umgebungen integriert und lässt sich leicht an individuelle Bedürfnisse anpassen. Das fertig konfigurierte Starter-Set besteht aus BaseBoard, CM3, 10,1-Zoll-Display mit PCAP-Multi-Touch sowie allen nötigen Ka-

beln. Es erleichtert den Einstieg und funktioniert einsatzfertig direkt aus dem Karton, so dass die Entwickler ohne Zeitverlust starten und eigene Projekte rasch fertigstellen können. Das vorinstallierte Raspbian erlaubt damit den unmittelbaren Projektstart und den Zugriff auf die breite Unterstützung aus der großen Community. Die Artista-IoT arbeitet zusammen mit einem vollwertigen Scaler-Chip und steuert alle gängigen TFT-Displays an und auch moderne PCAP Multi-Touchscreens können direkt über USB oder I²C angeschlossen werden. Die Controller-Karte erlaubt Sonderfunktionen wie DICOM Pre-Set, Gamma-Korrektur und Farbkalibrierung. Sie unterstützt 100Mbit-Ethernet und bietet eine Echtzeituhr. Zu den verfügbaren Schnittstellen gehören USB, GPIOs, I²C, UART. Die Langzeitverfügbarkeit beträgt mindestens sechs Jahre.

Embedded Linux für HTML-Viewer

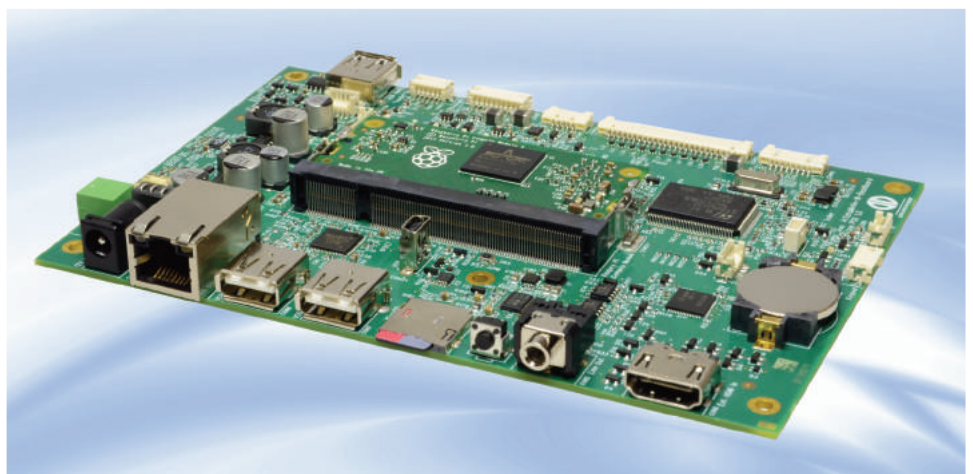
Mit neuen Informationsdisplays visualisiert Distec unternehmensbezogene Web-Inhalte. Das neu überarbeitete WebPoster basiert auf einer modernen, zukunftssicheren Rechner-Plattform (Intel Atom Bay-Trail) und stellt alle gängigen Web-Inhalte dar. Mit dem TFT-WebPoster bedient Distec den Bedarf an administrativen- und wartungsfreien Informationsdisplays mit einem Embedded-Linux-Betriebssystem. Als klassische Netzwerkgeräte werden die WebPoster über einen Internet-Browser konfiguriert. Durch das integrierte Embedded-Betriebssystem entstehen während des Betriebs keine Kosten für die Monitorverwaltung oder

System-Updates. Die nach industriellen Standards entwickelten Monitore zeigen kontinuierlich die Inhalte einer Webseite an und eignen sich besonders zum Darstellen von Unternehmensinformationen, z.B. als digitales schwarzes Brett, zur industriellen Prozessvisualisierung und -überwachung, oder auch für Digital Signage. Die WebPoster bauen auf den bekannten POS-Line-Monitoren auf und bieten eine große Auswahl an Bildschirmgrößen von 15 bis 65 Zoll.

Wartungsfreies Informationsdisplay

Nach einem einfachen Konfigurationsprozess verbindet sich der Monitor mit der angegebenen Webseite und zeigt fortwährend den Inhalt an. Es sind weder eine Tastatur noch andere Eingabegeräte erforderlich. Etwaige Änderungen der Konfiguration lassen sich einfach über das Web-Interface vornehmen. Änderungen der Webseiten aktualisieren sich automatisch. Soll das WebPoster aber nicht nur als Anzeige, sondern zur interaktiven Nutzung von Web-Seiten dienen, versieht Distec es auf Anfrage auch mit einem PCAP-Touch. Die Industrie-TFT-Panels mit LED-Backlight sind energiesparend und langlebig. Sie eignen sich für die VESA-Wand-Montage oder zum Einbau. Neben klassischen Ausführungen des Industriedesigns mit robustem Metallgehäuse und dem Schutz- oder TrueFlat-Glas mit Passepartout sind auch verschiedene kundenspezifische Anfertigungen möglich.

www.distec.de ■



Artista-IoT mit gestecktem CM3



Smart verpackt

Mobile und stationäre Elektronik muss zuverlässig **vor mechanischen** und **umgebungsbedingten Einflüssen geschützt** werden. Elektronikgehäuse der neuen Serie 'Displays Carrier System' dienen als Verpackung für die künftig stark wachsende Anzahl an Displays und Bedieneinheiten.

DIPL.-ING. MICHAEL SCHLUE, Marketing Strategy & Innovation Housing, Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Geräte zur Bedienung und Beobachtung bilden eine Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine. Ihre effiziente und ergonomische Ausgestaltung ist ein wesentlicher Faktor bei der Interaktion des Menschen mit der Welt der vernetzten Maschinen und Prozesse. Auch die Gehäuse für Displays und Touchscreens rücken dabei in den Fokus.

Touch-Technologien

Im Gegensatz zu den klassischen Eingabegeräten – Tastatur mit und ohne Folie, Maus, Trackball – werden beim Touchscreen nicht nur die Finger, sondern auch andere Hilfsmittel verwendet. In Abhängigkeit von der eingesetzten Technik werden folgende Umweltzustände erfasst und zur Positionsbestimmung genutzt:

- Haptische Signale (Druck)
- Elektrostatische Signale (Ladung)
- Akustische Signale (Ultraschall)

- Optische Signale (Infrarotstrahlen)
- Elektromagnetische Signale (Spannung)

Der Touchscreen ist ein Bedienelement, das durch Berührung einer speziellen Oberfläche eine Reaktion des zu bedienenden Systems hervorruft, die berührungsempfindliche Oberfläche dient als Touchsensor. Das Gehäuse bildet die schützende Hülle für diese Eingabeeinheit und unterstützt die Bedienergonomie – wie weiter unten beschrieben. Zusammen mit einem Touchcontroller und einem Softwaretreiber bilden diese die Komponenten des Touchscreen. Das Signal wird vom Touchcontroller verarbeitet, nachdem es über den Touchsensor erfasst wurde. Anschließend gibt der Touchcontroller die Information über die Position der Berührung an die Benutzerschnittstelle weiter. Damit diese die Information verarbeiten und interpretieren kann, muss zuvor der Softwaretreiber installiert werden. Der Softwaretreiber ist dabei mit einem Maus-Emulator vergleichbar. Eine Berührung der berührungsempfindlichen Oberfläche ist daher auch wie ein Mausklick an derselben Stelle zu betrachten. Analog zum Mausklick löst eine kurze Berührung des Touchscreens die entspre-

chende Reaktion aus. Gleiches gilt für zwei Berührungen mit kurzem Intervall – dem Doppelklick – oder für andere Funktionen, wie etwa Drag&Drop. Aufgrund der vielseitigen Anforderungen und Einsatzbedingungen gibt es Touchscreens in unterschiedlichen Ausführungen. Sie basieren hauptsächlich auf den nachfolgend beschriebenen Techniken. Analog-resistive Systeme dienen der Erfassung von haptischen Signalen – hier unterscheidet man zwischen:

- Polyester-Touch in 4-Draht-, 5-Draht- oder 8-Draht-Ausführung
- Multi-Finger-Operation auf Basis der 5-Draht-Ausführung
- Glas-Film-Glas-Touch (GFG-Touch)

Kapazitive Systeme dagegen dienen der Erfassung von elektrostatischen Signalen (Ladung) – dabei wird unterschieden zwischen:

- Oberflächen-kapazitiver Touch
- Projektiv-kapazitiver Touch

In industriellen Anwendungen spielen zwei dieser Techniken eine dominante Rolle: Der analog-resistive Polyester-Touch sowie der projektiv-kapazitive Touch (P-CAP) werden zusammen in mehr als 80 Prozent aller industriellen Anwendungen eingesetzt. Dabei ist die Eig-

nung des Touchscreens von den Einsatzbedingungen abhängig. Denn es kommt darauf an, ob die Nutzung im geschützten Innenbereich erfolgt oder im Außenbereich bei Witterung und Sonnenlicht. Eine Rolle spielen auch mechanische und chemische Belastung sowie Temperatur, Feuchtigkeit, Staub und EMV. Die Ablesbarkeit des Displays hängt stark vom Systemaufbau ab – dabei unterscheidet man zwischen Display-Luftspalt-Scheibe und Display-Optical-Bonding-Scheibe. Bei reinen Displayanwendungen, also ohne Touchfunktion, kann zwischen Display und Gehäuseinnenseite eine kratzfeste, antireflektive Scheibe integriert werden. Diese eliminiert die optischen Streuverluste um bis zu 95 Prozent und wird daher im Außenbereich bevorzugt eingesetzt. In manchen Branchen wie etwa in der Medizintechnik oder in Industrien, die explosive Gase oder Stäube verarbeiten, sind zudem geschirmte Touchscreensysteme erforderlich.

Mobile und stationäre Gehäusetechnik

Die Phoenix Contact-Tochter HMI-IPC Technology stellte zur Hannover Messe 2017 Gehäusesysteme zur Integration von Displays und Touchsystemen unter dem Namen Displays

Carrier System – oder kurz DCS – vor (Bild 2). Hersteller von Industrieelektronik können nun auf Gehäusekomponenten zur Integration ihrer Elektronik sowie auf passende Eingabe- und Befestigungssysteme zurückgreifen. Dabei wurden die oben beschriebenen Anforderungen an Displays berücksichtigt. Die DCS-Gehäuse wurden für den mobilen als auch für den stationären Einsatz konzipiert. Das Gehäuse ist für den Einbau eines LCD-Displays vorbereitet – das Fenster kann mit einem Acrylglas oder mit einem Touchscreen versehen werden. An den Stirnseiten finden sich Durchbrüche, die für das Anschlusskabel sowie für andere Geräteschnittstellen vorgesehen sind. Zur Gestaltung der Rückseite des Gehäuses sind auswechselbare Einsätze im Kunststoffspritzwerkzeug integriert. Beliebige Durchbrüche für Steckverbindungen können auf Kundenwunsch kostengünstig umgesetzt werden. Standardmäßig integriert ist eine Aufnahme für einen Touch-Pen und eine Aufnahme für einen Wandhalter, und auch ein zusätzliches Akku-Pack-Gehäuse kann integriert werden. Bei der Gehäuseausführung für 15"-Displays steht ein leicht zu bearbeitendes Winkelblech für die Anschlusstechnik zur Verfügung. Das Lochbild für die Wandbefestigung ist kompatibel zum Standard VESA75 bzw. VESA100. Zur Erhöhung der Schutzart von IP20 auf IP54 ist eine Rundschnurdichtung erhältlich – für alle drei Baugrößen 5,7, 7 und 15". Optionale Lüftungsschlitze an der Gehäuserückwand begrenzen die Erwärmung.

Fazit

Das Industrieumfeld ist geprägt durch vernetzte Steuerungssysteme, die stationär und/oder mobil arbeiten. Die Kommunikation der Systemkomponenten untereinander und teilweise sogar die Energieversorgung erfolgen zunehmend drahtlos. Dabei sind die Betriebsbedingungen hinsichtlich Temperatur, Feuchtigkeit, Verschmutzung und mechanischer Beanspruchung recht unterschiedlich. An der Schnittstelle zum menschlichen Systembediener ermöglichen zeitgemäße Gehäuse, Displays und Folientastaturen – wie sie nun von Phoenix Contact unter der Bezeichnung 'Displays Carrier System' angeboten werden, den sicheren und zuverlässigen Betrieb smarter Geräte auch im Industrieumfeld.



Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Das Trägergehäuse des DCS dient der Integration von LCD-Displays und Touchscreens der Größen 5,7 bis 15" – für mobile oder stationäre Geräte.



Bild: Oliver Tjaden

Daten schützen

Ab **Mai 2018** stellt die **Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO)** den Datenschutz auf eine neue Grundlage. Auch **Smart Home-Produkte** sind davon betroffen. **Hersteller** sollten ihr Angebot so gestalten, dass sie – unabhängig vom Einsatzzweck ihrer Geräte – generell alle Aspekte der Verordnung einhalten. Was gilt es zu **beachten**?

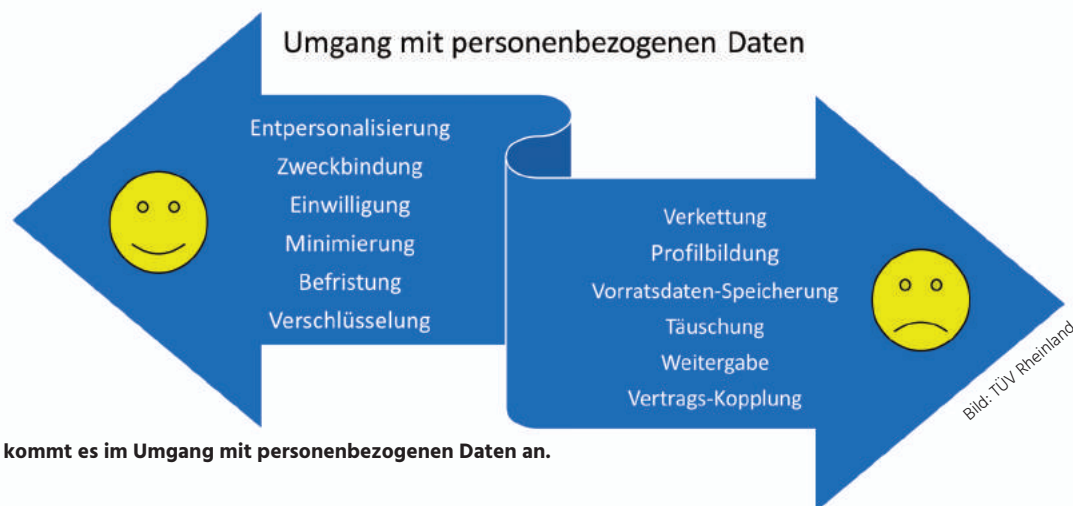
DIPL.-INFORM. GÜNTER MARTIN, Solutions Director im Global Competence Center für IoT-Privacy, TÜV Rheinland

Wie wichtig ein hohes Niveau an Datenschutz und Datensicherheit ist, hat der Gesetzgeber erkannt und im Jahr 2016 für die EU in der 'Europäischen Datenschutzgrundverordnung' (EU-DSGVO) bzw. 'General Data Protection Regulation (GDPR)' beschlossen. Diese stellt den Datenschutz auf eine neue Grundlage. Nach Ablauf einer zweijährigen Übergangsfrist kommt sie ab dem 25. Mai 2018 in EU-Ländern zur Anwendung. Der deutsche Gesetzgeber hat bereits das Bundesdatenschutzgesetz neu formuliert und hundert weitere Gesetze angepasst. Die DSGVO gilt für die Verarbeitung personenbezogener Daten. Während es bei Funktionsgebäuden offensichtlich ist, dass bei der Erhebung personenbezogener Daten der Datenschutz gilt, gibt es beim privaten Wohnen ein verbreitetes Missverständnis. Ursache dafür ist eine Einschränkung im neuen Bundesdatenschutzgesetz (BDSG neu). In §1 heißt es: Das Gesetz findet keine Anwendung, wenn "die Verarbeitung durch natürliche Personen zur Ausübung ausschließlich persönlicher oder familiärer Tätigkeiten" erfolgt. Sofern smarte Geräte in der Privatwohnung genutzt werden und deren Daten ausschließlich in den vier Wänden bleiben, ist das tatsächlich kein Thema für den gesetzlichen Datenschutz. Wenn die Geräte Daten drahtlos übertragen und die Daten auch außerhalb der Wohnung empfangen werden können, ist das schon kritischer. Eindeutig datenschutz-relevant wird es, wenn die Über-

tragung ins Internet erfolgt und die Daten Personenbezug haben. 'Personenbezug' bedeutet, die Person kann direkt oder indirekt identifiziert werden. Damit ist schon eine dynamische IP-Adresse personenbezogen, denn über die Daten des Providers könnte die Person identifiziert werden. Bezogen auf IoT-Geräte ist offensichtlich, dass die Wohnung zur Privatsphäre gehört. Alles, was von dort nach außen dringt, sind schützenswerte Daten. Das gilt selbst dann, wenn es nur um die ausgewählte Raumtemperatur geht. Die im Garten gemessene Außentemperatur ist dagegen öffentlich und unterliegt nicht dem Datenschutz. Die DSGVO schützt nicht nur private Nutzer (consumer), sondern generell alle Personen, von denen Daten erfasst werden. Das gilt im gewerblichen Umfeld auch für die Bediener-Erkennung durch Logins, Aktivierung eines Einrichtungsmodes und Wartungsbetrieb, sobald technisch zugeordnet werden könnte, welche Person dies ausführt. Neu sind jetzt die Forderungen nach 'Privacy by Design' und 'Privacy by Default'.

Privacy by Design

Privacy by Design bedeutet 'eingebauter Datenschutz'. Bereits bei der Entwicklung soll der Datenschutz berücksichtigt und nicht erst nachträg-



Darauf kommt es im Umgang mit personenbezogenen Daten an.

lich aufgesetzt werden. Datenschutzrisiken sollen von Anfang an vermieden werden. In Bezug auf IoT-Geräte empfiehlt sich dabei eine Unterscheidung zwischen dem Gerät selbst und den mit dem Gerät verbundenen IoT-Service, zum Beispiel die Steuerung über eine App. Das Gerät muss technische Merkmale besitzen, die einen Datenschutz-konformen Betrieb ermöglichen. Ein Beispiel: Jedes IoT-Gerät sendet und empfängt Daten. Diese Datenübertragung soll verschlüsselt erfolgen. Verschlüsselung benötigt Rechenleistung. Der Prozessor im Gerät muss dafür von Anfang an ausreichend groß gewählt werden oder dieses Merkmal möglicherweise schon eingebaut haben. Beim IT-Service für das IoT-Gerät geht es vorrangig um den Geschäftsprozess und die Informations-Architektur. Das muss im Sinne von Privacy by Design so gestaltet sein, dass die erfassten Daten nur für den Zweck genutzt werden können, der mit dem Nutzer vertraglich vereinbart ist. Um diese 'Datennutzungskontrolle' direkt in die Informationsarchitektur zu integrieren, betritt die Informatik Neuland. Vor allem muss die Zweckbindung der Daten in den Geschäftsprozessen festgeschrieben sein. Eine Vorratsdatenspeicherung für heute noch nicht bekannte Zwecke im Sinne von Big Data Analyse ist damit ausgeschlossen, solange die Daten personenbezogen sind. Für anonymisierte oder pseudonymisierte Daten ist dies unkritisch.

Privacy by Default

Privacy by Default steht für datenschutzfreundliche Voreinstellungen. Das betrifft bei IoT-Geräten besonders die Registrierung, die der Nutzer durchführen soll, und insgesamt die App. Es dürfen keine Daten vom Nutzer abgefragt oder Einwilligungen verlangt werden, die nicht für den Service erforderlich sind. Sofern verwendet müssen folgende Einwilligungen per Default abgeschaltet sein. Sie dürfen nur verwendet werden, wenn der Nutzer explizit zustimmt:

- Nutzen der Daten für oder Senden von personalisierter Werbung.
- Übertragung Diagnosedaten an den Hersteller, z.B. zur Softwareverbesserung.
- Übertragung des Standorts.
- Teilen von Daten, d.h. Daten sind für andere Nutzer sichtbar.
- Weitergabe von personalisierten Daten an Dritte (Nicht-Nutzer).

Aus Privacy by Default und anderen gesetzlichen Regelungen leitet sich ab, dass das IoT-Gerät keine Sprache (z.B. zur Spracherkennung) und kein Bild übertragen darf, sofern es dem Nutzer nicht offensichtlich sein muss, dass diese Übertragung eine Kernfunktion des Gerätes ist.

Die No-Gos

Die Verkettung von Datensätzen aus unterschiedlichen Quellen macht aus harmlosen Daten plötzlich sensible. Dazu ein Beispiel: Ein smarterer Anwesenheitssensor im Büro steuert das Licht. Werden die Daten gespeichert und mit dem Raumverzeichnis verkettet, lassen sich Mitarbeiter-Listen erstellen, wer wann wie oft und wie lange sein Büro verlässt. Zumindest ist dies bei Einzelbüros möglich. Die Verkettung von Daten ist nach dem BDSG untersagt, vor allem um Profilbildung zu verhindern. Da Speicherplatz praktisch nichts kostet, hebt man Daten gern auf. Diese Vorratsdaten-Speicherung ist nicht zulässig. Unzulässig ist selbstverständlich auch die Täuschung. Es muss transparent sein, wo welche Daten und zu welchem Zweck erhoben werden. Versteckte Kameras oder Sensoren soll es nicht geben. Ebenso dürfen Sensoren nicht für Zwecke missbraucht werden, die man nicht erwartet. Ein Beispiel sind Wagen, die in einigen Personenschleusen und vielen Aufzügen eingebaut sind. Der Nutzer würde getäuscht, wenn damit sein Gewicht protokolliert werden würde. Die Weitergabe oder gar der Verkauf personenbezogener

Daten ist nicht zulässig, abgesehen von eng definierten Ausnahmen. Das ist vor allem im privaten Bereich, also bei Wohngebäuden, ein kritischer Punkt. Mancher Anbieter smarterer Geräte lässt sich über einen Absatz in der Datenschutzerklärung vom Nutzer pauschal genehmigen, aufbereitete Sensor-Daten an die Werbewirtschaft oder sogar an Finanzdienstleister weiterzugeben. Die Nutzung des Gerätes wird an vertragliche Vereinbarungen gekoppelt, die nicht für den Nutzungs-Zweck erforderlich wären. Mit dem neuen BDSG ist mit solchen Vereinbarungen Schluss.

Daten sind das neue Öl

Hinter allen Regelungen steckt die Erkenntnis: 'Daten sind das neue Öl', die 'neue Währung' oder 'der vierte Produktionsfaktor'. Daten haben einen hohen Wert, den es zu schützen gilt. Gleichzeitig treiben Daten die Wirtschaft voran und ihre Sabotage kann erhebliche wirtschaftliche und soziale Auswirkungen haben. Dass es dafür jetzt neue gesetzliche Vorschriften gibt, erscheint absolut konsequent. Die Unternehmen sollten das nicht nur als Zwang, sondern als Chance sehen. Sie können sich durch vorbildlichen Datenschutz profilieren und die große Zahl potenzieller Kunden ansprechen, die den IoT-Geräten kritisch gegenüberstehen, weil sie sich Sorgen um ihre Privatsphäre machen. TÜV Rheinland hilft dabei. Er hat auf Basis der DSGVO technische Anforderungskataloge und Prüfprogramme entwickelt, mit denen IoT-Geräte und die zugehörigen Services getestet werden. Bei erfolgreicher Prüfung wird ein Zertifikat erteilt. Damit zeigt der Anbieter den Aufsichtsbehörden, seinen Händlern und den Verbrauchern, dass er ein hohes Niveau an Datenschutz und Datensicherheit einhält.

Embedded Cybersecurity auf dem Automatisierungstreff

BE.Services schließt das Jahr 2017 mit 36% Umsatzsteigerung ab. Außerdem bietet das Unternehmen in Zusammenarbeit mit Kaspersky Lab einen Workshop über Cybersecurity auf dem Automatisierungstreff in Böblingen an. Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über aktuelle Bedrohungen in industriellen Anlagen und erfahren, wie Steuerungssysteme nachhaltig vor Angriffen geschützt werden können. Die stark an Bedeutung gewinnende Norm IEC62443 wird ebenfalls Teil der Veranstaltung sein. Mehr Informationen über den Workshop erhalten Sie unter https://www.automatisierungstreff.com/?page_id=19461.

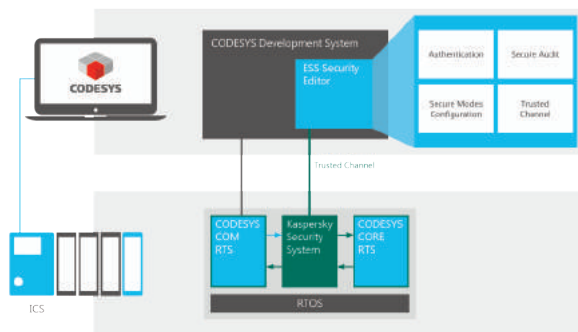


Bild: BE Services GmbH

Com-Express-Compact-Module für rechenintensive Anwendungen

Fortec erweitert mit dem ET975-Com-Express-Compact-Modul sein Produktportfolio um ein Com-Modul mit Intel-Core-i7/i5/i3-Prozessor der siebten Generation. Der Kaby-Lake-U-Prozessor wird im 14-Nanometer-Verfahren hergestellt. Das Modul zeichnet sich durch Langlebigkeit, hohe Leistung und geringen Stromverbrauch aus und eignet sich für Anwendungen in den Bereichen Automation, Kiosk, Kommunikation, Medizin und Digital Signage. Es ist mit zwei DDR4-2133-SO-DIMM-Sockeln und einer max. Arbeitsspeichergröße von 32GB, einem Betriebstemperaturbereich von 0 bis +60°C und einer Intel-Gen-9-HD-Grafikkarte mit geringer Leistungsaufnahme ausgestattet.



Bild: Fortec Elektronik AG

Inserentenverzeichnis

ADLINK Technology GmbH	13
b-plus GmbH	39
Comp-Mall GmbH	15
EKF Elektronik GmbH	21
Endrich Bauelemente Vertriebs GmbH	27
IBHsofttec Gesellschaft für Automatisierungstechnik	9
INCOstartec GmbH	35
Kontron Europe GmbH	2

Microchip Technology Inc.	17
NetModule AG	19
NürnbergMesse GmbH	11
PEAK-System Technik GmbH	23
Schubert System Elektronik GmbH	Titel
Swissbit AG	31
WÜRTH Elektronik eiSos GmbH & Co. KG	3

Impressum

VERLAG/POSTANSCHRIFT

Technik-Dokumentations-Verlag
TeDo Verlag GmbH®
Postfach 2140, 35009 Marburg
Tel.: 064 21/3086-0, Fax: -180
www.iot-design.de

LIEFERANSCHRIFT

TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

VERLEGER & HERAUSGEBER

Dipl.-Ing. Jamil Al-Badri †
Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

REDAKTION

Kai Binder (Chefredakteur, kbn),
Georg Hildebrand (ghl),
Clara Luise Josuttis (clj)

WEITERE MITARBEITER

Inka Bach, Tamara Gerlach, Anja Giesen,
Frauke Itzerott, Pascal Jenke, Victoria Kraft,
Katharina Kuhl, Kristine Meier, Melanie Novak,
Kristina Sirjanow, Florian Streitenberger,
Natalie Weigel

ANZEIGEN

Markus Lehnert, Tel. +49 6421 3086-0
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2018

GRAFIK & SATZ

Anja Beyer, Tobias Götz, Fabienne Hessler,
Melissa Hoffmann, Ronja Kaledat, Moritz Klös,
Timo Lange, Ann-Christin Lölkes, Nadin Rühl,
Verena Vornam

DRUCK

Offset vierfarbig
Grafische Werkstatt von 1980 GmbH
Yorckstraße 48, 34123 Kassel

ERSCHEINUNGSWEISE

6 Hefte für das Jahr 2018

BANKVERBINDUNG

Sparkasse Marburg/Biedenkopf
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

GESCHÄFTSZEITEN

Mo.-Do. von 8.00 bis 18.00 Uhr
Fr. von 8.00 bis 16.00 Uhr

ABONNEMENTSBEZUG

Inland: €36,00 inkl. MwSt. + Porto
Ausland: €42,00 inkl. Porto

EINZELBEZUG:

Einzelheft: €7,80 (inkl. MwSt.)

ISSN 1869-8832
Vertriebskennzeichen (ZKZ) 18427

HINWEISE:

Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen in der IoT Design erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle in der IoT Design erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.
© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg.
Titelbilder: Portwell Deutschland GmbH,
©pictureguy32/Fotolia.com und Bopla Gehäuse Systeme GmbH

Ausgabe 1	Märkte	Hardware	Software	Entwickeln & Testen	Messen/ Veranstaltungen
Erscheinungstermin: 25.01.2018 Anzeigenschluss: 11.01.2018 Redaktionsschluss: 07.12.2018	Industrial Automation Kiosk-/POS-Anwendungen Aerospace	Gateways IoT Plattformen: SoC, SoM IPCs, Box- Rack- und Panel-PCs Speicherkomponenten <i>Marktübersicht:</i> PC/104-Boards Mainboards	Betriebssysteme Code-Generatoren Programmier-Tools Compiler Integrierte Entwicklungs-umgebungen	Bluetooth & BLE Oszilloskope Protokolltester Evaluation Boards	 Nürnberg, 27.02. – 01.03.2018
Ausgabe 2	Märkte	Hardware	Software	Entwickeln & Testen	Messen/ Veranstaltungen
Erscheinungstermin: 19.02.2018 Anzeigenschluss: 05.02.2018 Redaktionsschluss: 22.01.2018	Automotive Home Automation Transportation/ Logistik Safety & Security	Single-Board-Computer, Computer-on-Modules, PC/104 Displays Prozessoren	Entwicklungswerkzeuge Debugger Simulatoren Software-Bibliotheken (TCP/IP-Tools), Protokoll-Stacks, Kommunikations-Bibliotheken) <i>Marktübersicht:</i> Echtzeitbetriebssysteme (RTOS) Embedded-Software	Multimeter Sensorik Test- und Verifikations-Software NFC	Nürnberg, 27.02. – 01.03.2018   Hannover, 23.04. – 27.04.2018  Nürnberg, 11.04. – 12.04.2018
Ausgabe 3	Märkte	Hardware	Software	Entwickeln & Testen	Messen/ Veranstaltungen
Erscheinungstermin: 12.04.2018 Anzeigenschluss: 28.03.2018 Redaktionsschluss: 15.03.2018	Industrial Automation Konsumelektronik: Wearables, Gaming Manufacturing Transportation/ Logistik	Embedded-PC-Lösungen Speicherkomponenten Gehäuse Wärme-/Kühl-Management <i>Produktübersicht:</i> Embedded-Systeme	Industrial Cloud Computing Requirements-Engineering Netzwerksicherheit Hypervisor	Logikanalysatoren Bus-, Netzwerkanalysatoren Protokolltester Blockchain <i>Marktübersicht:</i> Oszilloskope Tischmultimeter	 Nürnberg, 05.06. – 07.06.2018  Nürnberg, 26.06. – 28.06.2018  Hannover, 11.06. – 15.06.2018
Ausgabe 4	Märkte	Hardware	Software	Entwickeln & Testen	Messen/ Veranstaltungen
Erscheinungstermin: 05.06.2018 Anzeigenschluss: 23.05.2018 Redaktionsschluss: 08.05.2018	Automotive Aerospace Healthcare	Gateways Starterkits, Development Kits Stromversorgung <i>Marktübersicht:</i> System-on-Chip/ Computer-on-Module <i>Produktübersicht:</i> Bediengeräte	Qualitätssicherung Agile SW-Entwicklung Elektronikdesign-Software	Evaluation Boards NFC Embedded Sensorik Statische und Laufzeit-Analysetools	 Nürnberg, 26.06. – 28.06.2018
Ausgabe 5	Märkte	Hardware	Software	Entwickeln & Testen	Messen/ Veranstaltungen
Erscheinungstermin: 11.09.2018 Anzeigenschluss: 28.08.2018 Redaktionsschluss: 14.08.2018	Embedded Vision Digital Signage Home Automation	Mikrocontroller CPU-Boards Datenlogger Wärme-/Kühl-Management Prozessoren FPGAs <i>Marktübersicht:</i> Stromversorgung <i>Produktübersicht:</i> Industriecomputer	Betriebssysteme Software-Bibliotheken (TCP/IP-Tools), Protokoll-Stacks, Kommunikations-Bibliotheken) Treiber	Software-Testing Test- und Verifikations-Software	 Stuttgart, 08.10. – 11.10.2018
Ausgabe 6	Märkte	Hardware	Software	Entwickeln & Testen	Messen/ Veranstaltungen
Erscheinungstermin: 05.11.2018 Anzeigenschluss: 22.10.2018 Redaktionsschluss: 08.10.2018	Industrial Automation Transportation/Logistik Manufacturing Safety & Security	IPCs, Box- Rack- und Panel-PCs Single-Board-Computer, Computer-on-Modules, PC/104 Steckverbinder <i>Marktübersicht:</i> Betriebssysteme für Single-Board-Computer	Industrial Cloud Computing Softwaresicherheit Netzwerkanalyse Schnittstellensoftware Protokollstacks	Machine Learning PC-Messtechnik Analyzer Bluetooth & BLE	 SPS IPC Drives Nürnberg, 27.11. – 29.11.2018

Ständige Inhalte: Komplettsysteme, IPC, Boards und Module, Betriebssysteme, Anwendungsprogrammierung, Vernetzung, Virtualisierung, Messtechnik, IDEs, Test und Debugging, Safety and Security, Versionsmanagement, Teamentwicklung, Lebenszyklusmanagement, Zusammenarbeit mit Dienstleistern, Qualitätsmanagement



INDUSTRIAL MANAGEMENT NEWS

INDUSTRIE 4.0

TECHNIK // ARBEITSWELT // GESELLSCHAFT

INDUSTRIE 4.0-MAGAZIN –

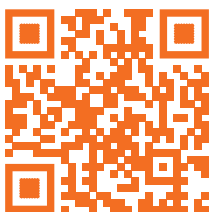
Die Zeitschrift für die vierte industrielle Revolution

Technik, Arbeitswelt,
Gesellschaft – das digitale

INDUSTRIE 4.0-MAGAZIN

zeigt das ganze Bild!

Verständlich, umfassend
und übersichtlich zusammen-
gestellt. So sichern Sie sich
Ihren Wissensvorsprung!



Jetzt **KOSTENFREI** eintragen:
www.i40-magazin.de/anmelden

www.tedo-verlag.de | info@tedo-verlag.de